

PROJECTE BÀSIC i D'EXECUCIÓ
SUBSTITUCIÓ DE
L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL
GINESTAR



AJUNTAMENT DE GINESTAR



ARQUITECTURA

carrer major, 6 - 43870 AMPOSTA
www.m6arquitectura.com - m6@m6arquitectura.com

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT I. MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
2. JUSTIFICACIÓ i COMPLIMENT NORMATIU
3. ANNEXES A LA MEMÒRIA

DOCUMENT II. PLEC

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES
2. CONDICIONS TÈCNiques GENERALS

DOCUMENT III. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS N°1
3. QUADRE DE PREUS N°2
4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
5. PRESSUPOST
6. RESUM DEL PRESSUPOST
7. ÚLTIM FULL

DOCUMENT IV. PLÀNOLS

01. ÍNDEX - SITUACIÓ - ORTOFOTO
02. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ - PLANTA
03. ESQUEMA UNIFILAR

DOCUMENT V. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT i SALUT

PROJECTE BÀSIC i D'EXECUCIÓ
SUBSTITUCIÓ DE
L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL
GINESTAR

DOCUMENT I - MEMÒRIA

AJUNTAMENT DE GINESTAR



ARQUITECTURA

carrer major, 6 - 43870 AMPOSTA

www.m6arquitectura.com - m6@m6arquitectura.com

ÍNDEX

| | |
|---|-----------|
| 1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA. | 3 |
| 1.1. AGENTS..... | 3 |
| 1.2. OBJECTE DEL PROJECTE. | 3 |
| 1.3. ANTECEDENTS. | 4 |
| 1.4. FITXA CADASTRAL. | 4 |
| 1.5. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS. | 5 |
| 1.6. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ. | 6 |
| 1.7. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ. | 7 |
| 1.8. JUSTIFICACIÓ DEL REGLAMENT DE DESENVOLUPAMENT DE LA LLEI 6/2001, DE 31 DE MAIG, D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN..... | 9 |
| 1.9. LIMITACIÓ DE LA LLUM INTRUSA MOLESTA. | 10 |
| 1.10. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA. | 10 |
| 1.11. COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ. | 11 |
| 1.12. RÈGIM DE FUNCIONAMENT PREVIST I DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES D'ACCIONAMENT I DE REGULACIÓ DE NIVELL LLUMINÓS. | 12 |
| 1.13. SUPORTS. | 13 |
| 1.14. CANALITZACIONS..... | 13 |
| 1.15. CONDUCTORS..... | 14 |
| 1.16. SISTEMES DE PROTECCIÓ..... | 14 |
| 1.17. COMPOSICIÓ DEL QUADRE DE MANIOBRA I CONTROL..... | 16 |
| 1.18. CONCLUSIONS. | 16 |
| 2. JUSTIFICACIÓ I COMPLIMENT NORMATIU..... | 17 |
| 2.1. NORMATIVA TÈCNICA PARTICULAR DEL PROJECTE | 17 |
| 2.2. NORMATIVA TÈCNICA GENERAL APLICABLE ALS PROJECTES D'EDIFICACIÓ | 18 |
| 2.3. COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS..... | 19 |
| 3. ANNEXES A LA MEMÒRIA..... | 20 |
| 3.1. GESTIÓ DELS RESIDUS EN LA CONSTRUCCIÓ..... | 20 |
| 3.2. PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT. | 36 |
| 3.3. CÀLCULS | 37 |
| 3.4. ESTUDI LUMÍNIC I FITXES DE PRODUCTES..... | 48 |
| 3.5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC..... | 60 |

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

1.1. AGENTS.

| DADES DEL PROMOTOR DE L'OBRA | |
|------------------------------|------------------------------|
| Titular | Ajuntament de Ginestar |
| CIF | P4306800F |
| Domicili social | Carrer Ample, núm. 26 |
| Població | Ginestar - 43748 (Tarragona) |
| Representant | Conxita Pujol i Sarroca |
| DNI | 39865931P |

| DADES DELS EMPLAÇAMENTS DE L'OBRA | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Adreça | Travessera de Filomena Pàmies, 2 |
| Població | Ginestar - 43748 (Tarragona) |
| Referència Cadastral | 1160701CF0415G0001ME |
| Coordenades UTM 31N/ETRS89 | X: 301109,15 m. Y: 4545809,34 m. |

| TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE | |
|------------------------------|---|
| Nom | m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P. J. Ramon German Rebull, arquitecte J. Jaume Llatje Oms, arquitecte Xavier Pallejà Bonavida, arquitecte Neus Marco Selma, arquitecta |
| NIF | B43785914 |
| Domicili social | Carrer Major, 6 |
| Població | Amposta – 43870 (Tarragona) |

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte del present projecte és el d'exposar que la instal·lació de substitució de l'enllumenat del camp de futbol de Ginestar que ens ocupa; reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, amb la finalitat d'obtenir l'Autorització Administrativa i el permís corresponent per executar la instal·lació, així com de permetre l'execució del projecte sota unes directrius estipulades en aquest document.

Segons la ITC-BT-04; la instal·lació objecte d'aquest projecte queda classificada dintre del Grup "k – Instal·lacions d'enllumenat exterior amb una potència prevista superior a 5 kW, i per tant, el procediment de legalització de l'actuació objecte del present document s'ha de fer projecte.

Segons la ITC-BT-05; la instal·lació objecte d'aquest projecte queda classificada dintre del Grup "h) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb una potència instal·lada superior a 5 kW, i per tant, s'ha de realitzar inspecció inicial.

Un cop realitzada la inspecció inicial i aquesta sigui Favorable; ja es podrà legalitzar la instal·lació segons el procediment d'inscripció RITSIC. (Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya). Aquesta documentació certifica que la instal·lació s'ha efectuat correctament.

1.5. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

La present memòria recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- UNE-EN 12193:2020 Il·luminació d'instal·lacions esportives.
- Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre de 2008).
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- DECRET 190/2015: desplegament Llei 6/2001 ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
 - Instruccions per a Enllumenat Públic Urbà editades per la Gerència d'Urbanisme del Ministeri de l'Habitatge l'any 1965.
 - Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEE – Enllumenat Exterior (B.O.E. 12.8.78).
 - Norma UNE-EN 60921 sobre Balasts per a làmpades fluorescents.
 - Norma UNE-EN 60923 sobre Balasts per a làmpades de descàrrega, exclosos els fluorescents.
 - Norma UNE-EN 60929 sobre Balasts electrònics alimentats per c.a. per a làmpades fluorescents.
 - Normes UNE-EN 60529 i UNE-EN 50.102 referents a quadres de protecció, mesura i control.
 - Normes UNE-EN 60.598-2-3 i UNE-EN 60.598-2-5 referents a lluminàries i projectors per a enllumenat exterior.
 - Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre (BOE de 24-1-86) sobre Homologació de columnes i bàculs.
 - Reial decret 401/1989 de 14 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles del Reial decret anterior (BOE de 26-4-89).
 - Ordre de 16 de maig de 1989, que conté les especificacions tècniques sobre columnes i bàculs (BOE de 15-7-89).
 - Ordre de 12 de juny de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), per la qual s'estableix la certificació de conformitat a normes com a alternativa de l'homologació dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit).
 - Reial decret 1955/2000 d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
 - Normes particulars i de normalització de la Companyia Subministradora d'energia elèctrica.
 - Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
 - Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
 - Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
 - Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
 - Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
 - Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

1.6. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

La instal·lació objecte pretén valorar els treballs i els equips necessaris per realitzar la instal·lació d'enllumenat del Camp de Futbol de Ginestar.

Es tracta de refer el nou quadre d'enllumenat general, la escomesa i el comptador son existents.

Inclou l'obertura de cales, retirar cablejat i tubs existents de les Torres, i la instal·lació dels tubs i cablejat d'alimentació, fins als receptors projectors en cadascuna de les Torres. Les canalitzacions de tubs soterrats que porten els cablejats existents actuals cap a cadascuna de les Torres es mantindran, però el cablejat existent es retirarà i s'instal·larà el nou cablejat per a cadascuna de les Torres.

Es planteja la substitució de projectors actuals existents, per uns altres de nous, i no es contempla la substitució de les torres instal·lades, i es prenen com a punt de referència aquestes Torres ja existents, per tal d'implantar els nous projectors.

Actualment es disposa de 4 torres en 6 projectors cadascuna, amb una potència per projector de 2000 W cadascun.

| Enllumenat camp | Torres | Projectors | Potència | Potència (w) |
|-----------------|--------|------------|----------|---------------|
| Torre 1 | 1 | 6 | 2000 | 12000 |
| Torre 2 | 1 | 6 | 2000 | 12000 |
| Torre 3 | 1 | 6 | 2000 | 12000 |
| Torre 4 | 1 | 6 | 2000 | 12000 |
| Total: | | | | 48.000 |

Els projectors nous seran tipus Led, i controlats per mitjà d'escenes, que permetran tenir diferents nivells d'il·luminació com per exemple:

- manteniment
- entrenament
- partit

D'aquesta forma es permet un estalvi energètic i un consum adequat a les necessitats.

A continuació es mostra el quadre resum:

| Enllumenat camp | Torres | Projectors | Potència | Potència (w) |
|-----------------|--------|------------|----------|---------------|
| Torre 1 | 1 | 4 | 1350 | 5400 |
| Torre 2 | 1 | 4 | 1350 | 5400 |
| Torre 3 | 1 | 4 | 1350 | 5400 |
| Torre 4 | 1 | 4 | 1350 | 5400 |
| Total: | | | | 21.600 |

La potència total de l'enllumenat és de:

| | Potència (W) |
|--------------------------|---------------|
| TOTAL ENLLUMENAT: | 21.600 |

Càlcul de l'estalvi d'emissions previst de l'actuació.

Relacionat amb la vida útil dels equips de 50.000 hores, aquesta s'estima en 31,4 anys, i s'escull aquesta dada per veure l'estalvi d'emissions de CO2 respecte a equips amb una tecnologia més antiga i menys eficient.

D'acord amb les dades del mix elèctric publicades en la pàgina de canvi climàtic de la Generalitat de Catalunya per a l'any 2.020, tot i que aquest valor va oscil·lant

Mix elèctric any 2020: 250 gCO2/kWh

Per tant, l'estalvi obtingut és de 269,6 Tones de CO2 en tota la vida útil de la instal·lació.

| | | |
|------------------------------|--------|----------------|
| Estalvi energètic anual | 34296 | kWh |
| Anys vida útil | 31,4 | anys |
| Estalvi energètic vida útil | 927547 | 1078491 |
| Factor conversió kgCO2 / kWh | 0,250 | 0,250 |
| kgCO2 estalviats | 269623 | kgCO2 |
| Tn CO2 estalviades | 269,6 | Tn CO2 |

(Veure el detall en l'apartat de càlculs)

1.7. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

L'enllumenat dels Camps de Futbol; es regeix d'acord amb els criteris de la norma UNE-EN 12193:2020 Il·luminació d'instal·lacions esportives.

A aquesta norma cal acudir a l'origen de tots els projectes d'il·luminació; per la il·luminació d'instal·lacions esportives. Recomanava el compliment no només quantitatiu (luminàncies i uniformitats) sinó també qualitatiu (enlluernament i de nou rendiment en colors).

La norma UNE 12193:2020 indica els nivells d'il·luminació de les instal·lacions esportives en funció de l'ús i classifica l'enllumenat en tres tipus basant-se en el nivell de competició:

- Enllumenat Classe I: Competició del més alt nivell. Competicions nacionals i internacionals. Normalment hi acudeix un gran nombre d'espectadors i els recintes són grans.
- Enllumenat Classe II: Competició de nivell mitjà. Partits de competició regional i local.
- Enllumenat Classe III: Entrenament general, educació física i activitats recreatives.

En la taula següent es mostra les recomanacions mínimes dels nivells d'il·luminació i d'uniformitat segons la Classe d'enllumenat.

Els nivells mínims de qualitat de la llum, en termes de reproducció cromàtica (Ra). En cas d'esports a l'exterior, s'indica el nivell d'enlluernament màxim.

Si hi ha retransmissió televisiva, assegureu-vos que una càmera rep prou llum procedent d'una zona on es vol captar una imatge, cal especificar i mesurar els nivells d'il·luminació cap a cada posició de càmera seleccionada. El propòsit d'estimar la il·luminació cap a un conjunt de càmeres és assegurar-se que cada càmera rep prou il·luminació per a la part del terreny de joc que cobreix. **En aquest cas, la recomanació de classificació de l'enllumenat exterior del Camp de Futbol de Ginestar, es contempla que els partits no siguin televisats.**

Són tan importants els nivells d'il·luminació com el d'uniformitat.

L'enllumenat del Camp de Futbol de Ginestar s'ha classificat amb classe II; Competició de nivell mitjà. Partits de competició regional i local.

| Campo Futbol 11 | Clase de alumbrado | Iluminación horizontal (lx) | U_2 HORIZONTAL E min / E med | U_1 HORIZONTAL E min / E max | GR |
|--|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----|
| Competiciones internacionales y nacionales | Clase I | 500 | 0,7 | 50% U_{2H} | 55 |
| Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel | Clase II | 200 | 0,6 | 50% U_{2H} | 55 |
| Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo | Clase III | 75 | 0,5 | 50% U_{2H} | 55 |

Al resum de càlculs de l'estudi lumínic realitzat, es pot observar com es compleixen els valors requerits.

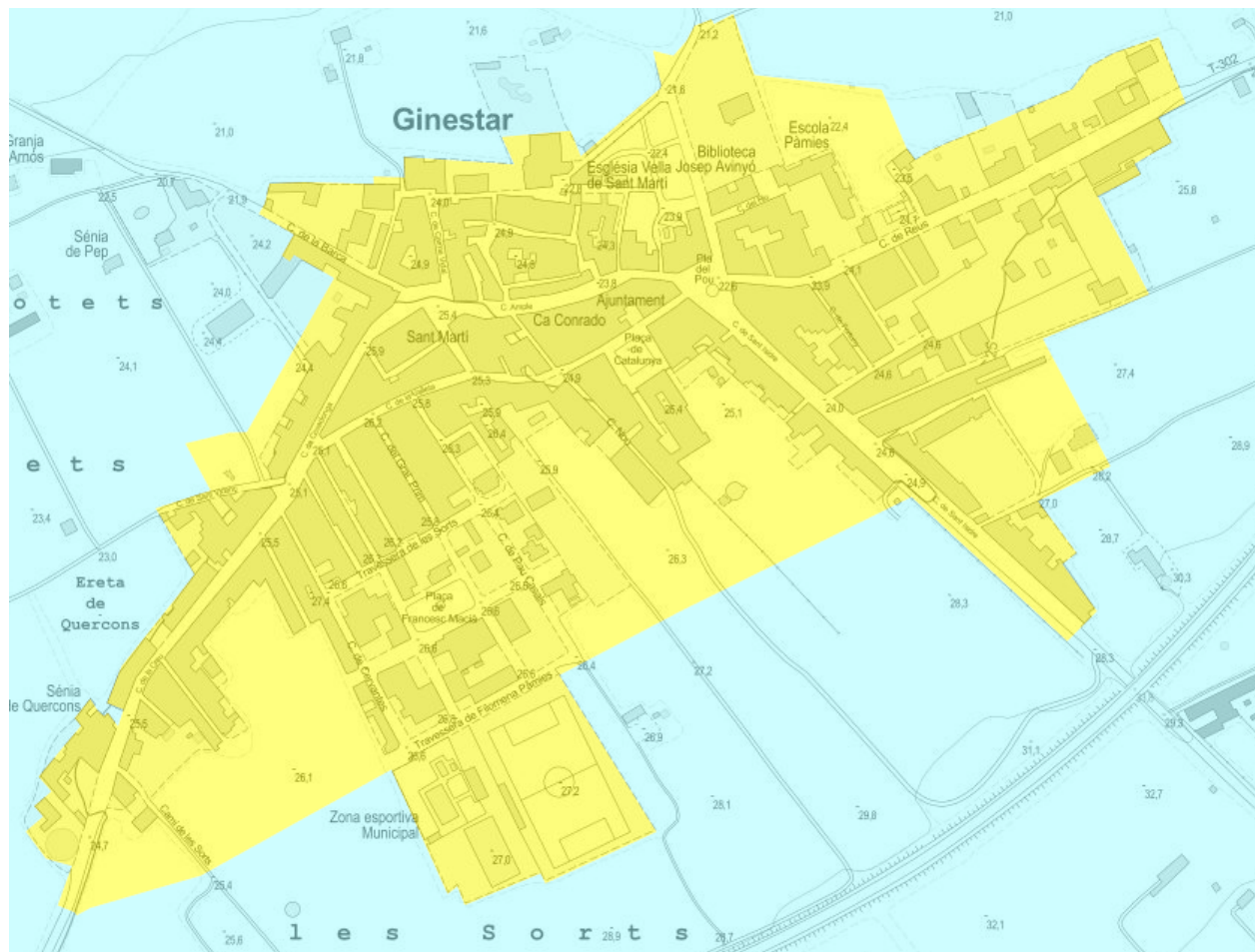
1.8. JUSTIFICACIÓ DEL REGLAMENT DE DESENVOLUPAMENT DE LA LLEI 6/2001, DE 31 DE MAIG, D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN.

Zona de protecció a la contaminació lluminosa.

La classificació de les diferents zones en funció de la seva protecció contra la contaminació lluminosa, segons el tipus d'activitat a desenvolupar, serà:

| <u>Classificació de zones</u> | <u>Descripció</u> |
|-------------------------------|---|
| E1 | Àrees amb entorns o paisatges foscos |
| E2 | Àrees de lluentor o lluminositat baixa |
| E3 | Àrees de lluentor o lluminositat mitjana |
| E4 | Àrees de lluentor o lluminositat alta |

La zona esportiva municipal on esta situat el Camp de Futbol, es troba classificada en Zona E3 “Protecció Moderada”. Tal i com s’observa en la següent captura del mapa de protecció envers la contaminació lumínica. Cas típic de les àrees que el planejament urbanístic les qualifica com a sòl urbà o urbanitzable.



- Zona E1. Protecció màxima
- Zona E2. Protecció alta
- Zona E3. Protecció moderada
- Zona E4. Protecció menor

El flux hemisfèric superior instal·lat FHSinst o emissió directa de les lluminàries a implantar no superarà els límits següents:

| <u>Zona</u> | <u>FHS inst</u> |
|-------------|-----------------|
| E1 | ≤ 1 % |
| E2 | ≤ 5 % |
| E3 | ≤ 15 % |
| E4 | ≤ 25 % |

En l'estudi lumínic realitzat es pot observar que el valor de "FHS inst", es del 1,82%, i per tant, esta per sota del 15 % permès.

1.9. LIMITACIÓ DE LA LLUM INTRUSA MOLESTA.

A fi de minimitzar els efectes de la llum intrusa o molesta sobre residents i ciutadans en general, les instal·lacions d'enllumenat exterior es dissenyaran per complir els valors màxims següents:

| <u>Paràmetres lumínics</u> | <u>Zona E1</u> | <u>Zona E2</u> | <u>Zona E3</u> | <u>Zona E4</u> |
|--|---|---|---|--|
| Il·luminació vertical | 2 lux | 5 lux | 10 lux | 25 lux |
| Intensitat lluminosa emesa lluminàries | 2.500 cd | 7.500 cd | 10.000 cd | 25.000 cd |
| Luminància mitjana façanes | 5 cd/m ² | 5 cd/m ² | 10 cd/m ² | 25 cd/m ² |
| Luminància màxima façanes | 10 cd/m ² | 10 cd/m ² | 60 cd/m ² | 150 cd/m ² |
| Luminància màxima senyals i anuncis | 50 cd/m ² | 400 cd/m ² | 800 cd/m ² | 1.000 cd/m ² |
| Increment de llindar de contrast | Sense il·luminac. TI = 15 % per a adaptació a L = 0,1 cd/m ² | ME5 TI = 15 % per a adaptació a L = 1 cd/m ² | ME3 / ME4 TI = 15 % per a adaptació a L = 2 cd/m ² | ME1 / ME2 TI = 15 % para adaptació a L = 5 cd/m ² |

1.10. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

1.10.1 Requisits mínims d'eficiència energètica (ε).

Altres instal·lacions d'enllumenat.

S'il·luminarà únicament la superfície que es vol dotar d'enllumenat, instal·lant llums d'elevada eficàcia lluminosa i equips auxiliars de pèrdues mínimes. Les lluminàries i els projectors disposaran d'un rendiment lluminós elevat.

El factor d'utilització i manteniment de la instal·lació serà el més elevat possible.

1.10.2 Qualificació energètica de les instal·lacions d'enllumenat.

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

Per tal de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació d'enllumenat i d'acord amb allò establert en altres reglamentacions, es defineix una etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant una escala de set lletres que va des de la lletra A (instal·lació més eficient i amb menys consum d'energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia).

La qualificació energètica de la instal·lació, en funció de l'índex d'eficiència energètica (I_e) o de l'índex de consum energètic ICE, serà:

| <u>Qualificació Energètica</u> | <u>Índex de consum energètic</u> | <u>Índex d'Eficiència Energètica</u> |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| A | ICE < 0,91 | $I_e > 1,1$ |
| B | $0,91 \leq ICE < 1,09$ | $1,1 \geq I_e > 0,92$ |
| C | $1,09 \leq ICE < 1,35$ | $0,92 \geq I_e > 0,74$ |
| D | $1,35 \leq ICE < 1,79$ | $0,74 \geq I_e > 0,56$ |
| E | $1,79 \leq ICE < 2,63$ | $0,56 \geq I_e > 0,38$ |
| F | $2,63 \leq ICE < 5,00$ | $0,38 \geq I_e > 0,20$ |
| G | ICE $\geq 5,00$ | $I_e > 0,20$ |

L'etiqueta tindrà un format normalitzat i contindrà la informació següent:

- Identificació de la instal·lació.
- Localitat i carrers on s'ubiqui la instal·lació.
- Horari de funcionament previst.
- Consum d'Energia anual (kWh/any) previst.
- Emissions de diòxid de carboni anuals previstes (kgCO₂/any) l'eficiència energètica (ϵ).
- Qualificació energètica de la instal·lació expressada mitjançant l'índex d'eficiència energètica (I_e), mesurat.
- Il·luminació mitjana en servei E_m (lux).
- Uniformitat (%).

L'etiqueta que es col·loqui a l'exterior serà una reproducció de la de l'interior i amb les característiques següents:

- Serà de metall.
- Serà fàcilment llegible.
- Anirà fixada directament a l'exterior del quadre.
- Mesurarà 110 mm d'amplada i 220 mm d'alçada.
- Tindrà un estil definit segons l'apartat 3.3 de la ITC-EA-01.
- Serà fàcilment substituïble.

Si el quadre alimenta diversos circuits amb diferents eficiències energètiques, la qualificació energètica es determinarà com el resultat de ponderar, per la superfície total il·luminada, el valor de l'eficiència energètica de cadascun dels circuits dependents del quadre.

1.11. COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ.

Referent als mètodes de mesura i presentació de les característiques fotomètriques de llums i lluminàries, se seguirà l'establert en les normes rellevants de la UNE-EN 13032 "Llum i enllumenat. Mesurament i presentació de dades fotomètriques de llums i lluminàries".

El flux hemisfèric superior instal·lat, rendiment de la lluminària, factor d'utilització, grau de protecció IP, eficàcia del llum i altres característiques rellevants per a cada tipus de lluminària, llum o equips auxiliars, hauran de ser garantits pel fabricant, mitjançant una declaració expressa o certificació d'un laboratori acreditatiu.

1.11.1 Llums.

Amb excepció de les il·luminacions nadalenques i festives, els llums utilitzats en la instal·lació tindran una eficàcia lluminosa superior a:

- 40 lum/W, per a enllumenats de vigilància i seguretat nocturna i de senyals i anuncis lluminosos.
- 65 lum/W, per a enllumenats vial, específic i ornamental.

Cada punt de llum haurà de tenir compensat individualment el factor de potència perquè sigui igual o superior a 0,90.

1.11.2 Luminàries.

Les lluminàries i projectors que s'instal·lin, excepte en enllumenat festiu i nadalenc, hauran de complir els requisits següents:

| <u>Paràmetres</u> | <u>Enllumenat vial</u> | | <u>Resta il·luminats</u> | |
|--------------------|------------------------|------------------|--------------------------|--------------------|
| | <u>Funcional</u> | <u>Ambiental</u> | <u>Projectors</u> | <u>Lluminàries</u> |
| Rendiment | ≥ 65 % | ≥ 55 % | ≥ 55 % | ≥ 60 % |
| Factor utilització | (1) | (1) | ≥ 0,25 | ≥ 0,30 |

(1) Aconseguiran els valors que permetin complir els requisits mínims d'eficiència energètica.

Les lluminàries utilitzades en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

La connexió es realitzarà mitjançant cables flexibles, que penetrin en la lluminària amb la folgança suficient per evitar que les oscil·lacions d'aquesta provoquin esforços perjudicials en els cables i en els terminals de connexió, utilitzant-se dispositius que no disminueixin el grau de protecció de lluminària IP X3 segons UNE-EN 60529.

Els equips elèctrics dels punts de llum per a muntatge exterior posseiran un grau de protecció mínima IP54 segons UNE-EN 60529, i IK 8 segons UNE-EN 50.102, muntats a una alçada mínima de 2,5 m sobre el nivell del terra.

1.11.3 Equips auxiliars.

En aquest cas ens trobem amb lluminàries dotades de lluminàries tipus led amb un consum mínim dels equips auxiliars.

1.12. RÈGIM DE FUNCIONAMENT PREVIST I DESCRIPCIÓ DELS SISTEMES D'ACCIONAMENT I DE REGULACIÓ DE NIVELL LLUMINÓS.

Com anteriorment em comentat; els projectors nous seran tipus Led, i controlats per mitjà d'escenes, que permetran tenir diferents nivells d'il·luminació com per exemple:

- manteniment
- entrenament
- partit

D'aquesta forma es permet un estalvi energètic i un consum adequat a les necessitats.

1.13. SUPORTS.

Com anteriorment em comentat; els suport son existents. Es planteja una substitució de projectors, per uns altres de nous; no es contempla la substitució de les Torres instal·lades.

1.14. CANALITZACIONS.

Es tracta de refer el nou quadre d'enllumenat general, la escomesa i el comptador son existents. Inclou l'obertura de cales, retirar cablejat i tubs existents de les Torres, i la instal·lació dels tubs i cablejat d'alimentació, fins als receptors projectors en cadascuna de les Torres. Les canalitzacions de tubs soterrats que porten els cablejats existents actuals cap a cadascuna de les Torres es mantindran, però el cablejat existent es retirarà i s'instal·larà el nou cablejat per a cadascuna de les Torres.

XARXES SUBTERRÀNIES.

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades a la ITC-BT-07. Els cables es disposaran en canalització soterrada sota tub, a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre no serà inferior a 60 mm.

No s'hi instal·larà més d'un circuit per tub. Els tubs han de tenir un diàmetre que permeti un fàcil allotjament i extracció dels cables o conductors aïllats. El diàmetre exterior mínim dels tubs en funció del nombre i la secció dels conductors s'obtindrà de la taula 9, ITC-BT-21.

Els tubs protectors seran conformes al que estableix la norma UNE-EN 61386-24. Les característiques mínimes seran les indicades a continuació.

- Resistència a la compressió: 250 N per a tubs encastats en formigó; 450 N per a tubs en sòl lleuger; 750 N per a tubs a terra pesat.
- Resistència a l'impacte: Grau Lleuger per a tubs encastats en formigó; Grau Normal per a tubs en terra lleuger o terra pesat.
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids: Protegit contra objectes $D > 1$ mm.
- Resistència a la penetració de l'aigua: Protegit contra l'aigua en forma de pluja.
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostos: Protecció interior i exterior mitjana.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i 0,25 m per sobre del tub.

Als encreuaments de calçades, la canalització, a més d'entubada, anirà formigonada i s'instal·larà com a mínim un tub de reserva.

Per tal de fer completament registrable la instal·lació, cadascun dels suports portarà adossada una arqueta de fàbrica de maó ceràmic massís (cítara) arrebossada interiorment, amb tapa de fosa de 37x37 cm.; aquestes arquetes s'ubicaran també a cadascuna de les cruïlles, derivacions o canvis de direcció.

La fonamentació de les columnes es realitzarà amb daus de formigó en massa de resistència característica $R_k = 175$ Kg/cm², amb pern embeguts per a ancoratge i amb comunicació a columna per mitjà de colze.

XARXES AÈRIES.

S'empraran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites a ITC-BT-06.

Poden estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables han de ser autoportants amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

Les escomeses podran ser subterrànies o aèries amb cables aïllats, i es realitzaran d'acord amb les prescripcions particulars de la companyia subministradora. L'escomesa finalitzarà a la caixa general de protecció i tot seguit es disposarà l'equip de mesura.

1.15. CONDUCTORS.

Els conductors a emprar a la instal·lació seran de Cu, multiconductors o unipolars, tensió assignada 0,6/1 KV, enterrats sota tub o instal·lats a l'aire.

La secció mínima a emprar en xarxes subterrànies, inclòs el neutre, serà de 6 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà conforme al que indica la taula 1 de la ITC-BT-07. Els empalmaments i derivacions hauran de realitzar-se en caixes de borns adequades, situades dins dels suports de les lluminàries, hi ha una altura mínima de 0,3 m sobre el nivell del terra o en una arqueta registrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanquitat del conductor.

La secció mínima a emprar en xarxes aèries, per a tots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm², la secció del neutre serà com a mínim la meitat de la secció de fase.

La instal·lació dels conductors d'alimentació a les làmpades es realitzarà a Cu, bipolars, tensió assignada 0,6/1 kV, de 2x2,5 mm² de secció, protegits per c/c fusibles calibrats de 6 A. El circuit encarregat de la alimentació a l'equip reductor de flux, compost per Balast especial, Condensador, Arrencador electrònic i Unitat de commutació, es realitzarà amb conductors de Cu, bipolars, tensió assignada 0,6/1 kV, de 2,5 mm² de secció mínima.

Les línies d'alimentació a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega estaran previstes per transportar la càrrega deguda als mateixos receptors, als seus elements associats, als corrents harmònics, d'arrencada i desequilibri de fases.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt serà menor o igual que el 3%.

Al resum de càlculs, en l'esquema unifilar i els amidaments del projecte, es poden observar les canalitzacions i conductors seleccionats per executar la instal·lació.

1.16. SISTEMES DE PROTECCIÓ.

En primer lloc, la xarxa d'enllumenat estarà protegida contra els efectes de les sobreintensitats (sobrecàrregues i curtcircuits) que puguin presentar-se en la mateixa (ITC-BT-09, apt. 4), per tant s'utilitzaran els següents sistemes de protecció:

- Protecció a sobrecàrregues: S'utilitzarà un interruptor automàtic situat en el quadre de comandament, des d'on parteix la xarxa elèctrica (segons figura en annex de càlcul). La reducció de secció per als circuits d'alimentació a lluminàries es protegirà amb els fusibles existents en cada columna.

- Protecció a curtcircuits: S'utilitzarà un interruptor automàtic situat en el quadre de comandament, des d'on parteix la xarxa elèctrica (segons figura en annex de càlcul). La reducció de secció per als circuits d'alimentació a lluminàries es protegirà amb els fusibles existents en cada columna.

En segon lloc, per a la protecció contra contactes directes i indirectes (ITC-BT-09, apts. 9 i 10) s'han pres les mesures següents:

- Instal·lació de lluminàries Classe I o Classe II. Quan les lluminàries siguin de Classe I, hauran d'estar connectades al punt de posada a terra, mitjançant cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750 V amb recobriment de color verd-groc i secció mínima 2,5 mm² en coure.

- Ubicació del circuit elèctric enterrat sota tub en una rasa practicada a l'efecte, per tal de resultar impossible un contacte fortuït amb les mans per part de les persones que habitualment circulen per la vorera.

- Aïllament de tots els conductors, per tal de recobrir les parts actives de la instal·lació.

- Allotjament dels sistemes de protecció i control de la xarxa elèctrica, així com totes les connexions pertinents, en caixes o quadres elèctrics aïllants, els quals necessitaran d'utils especials per a procedir a la seva obertura (quadre de protecció, mesura i control, registre de columnes, i lluminàries que estiguin instal·lades a una alçada inferior a 3 m sobre el sòl o en un espai accessible al públic).

- Les parts metàl·liques accessibles dels suports de lluminàries i del quadre de protecció, mesura i control estaran connectades a terra, així com les parts metàl·liques dels quioscs, marquesines, cabines telefòniques, panells d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles de ser tocades simultàniament.

- Posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte. La intensitat de defecte, lllindar de desconexió dels interruptors diferencials, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ohm. També s'admetran interruptors diferencials d'intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra mesura en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ohm i a 1 Ohm, respectivament. En qualsevol cas, la màxima resistència de posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control. En les xarxes de terra, s'instal·larà com a mínim un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de lluminàries, i sempre en el primer i en l'últim suport de cada línia. Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, de 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, i en aquest cas aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima 16 mm² per a xarxes subterrànies, i d'igual secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc, i secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

En tercer lloc, quan la instal·lació s'alimenti per, o inclogui, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, serà necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric (ITC-BT-09, apt. 4) a l'origen de la

instal·lació (situació controlada).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar de manera que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre, i la terra de la instal·lació.

Els equips i materials s'han d'escollir de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita a la taula següent, segons la seva categoria.

| <u>Tensión nominal de la instalación (V)</u> | | <u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u> | | | | | | | |
|--|---|---|---------|---|----------|---|---------|---|--------|
| Sistemas III | / | Sistemas II | Cat. IV | / | Cat. III | / | Cat. II | / | Cat. I |
| 230/400 | | 230 | 6 | | 4 | | 2,5 | | 1,5 |

Categoria I: Equips molt sensibles a sobretensions destinats a connectar-se a una instal·lació fixa (equips electrònics, etc.).

Categoria II: Equips destinats a connectar-se a una instal·lació fixa (electrodomèstics i equips similars).

Categoria III: Equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa (armaris, enfangats, proteccions, canalitzacions, etc.).

Categoria IV: Equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües amunt del quadre de distribució (comptadors, aparells de telemesura, etc.).

Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada a la taula anterior, es poden utilitzar, no obstant això:

- en situació natural (sota risc de sobretensions, a causa de que la instal·lació està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat), quan el risc sigui acceptable.
- en situació controlada, si la protecció a sobretensions és adequada.

1.17. COMPOSICIÓ DEL QUADRE DE MANIOBRA I CONTROL.

L'envolupant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons UNE-EN 60529 i IK10 segons UNE-EN 50.102, i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al personal autoritzat, amb la porta d'accés situada a una altura compresa entre 2 m i 0,3 m.

1.18. CONCLUSIONS.

Es desitja amb tots els punts explicitats i exposats, testificar i corroborar el propòsit del titular que les instal·lacions reuneixen les condicions tècniques i de seguretat, necessàries i s'ajusten, en tot moment, a les prescripcions i normatives exposades amb anterioritat.

Per a que així consti, i es pugui procedir a la seva revisió per part de les entitats i estaments autoritzats, i que aquests donin el seu vist-i-plau a la posada en marxa de les mateixes, es procedeix a la signatura, per part del Projectista restant a la seva disposició per a qualsevol aclariment, i esperant una favorable resolució.

Amposta, a la data de la signatura electrònica

J. Ramon German Rebull
 en representació de
 m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P.

2. JUSTIFICACIÓ I COMPLIMENT NORMATIU.

2.1. NORMATIVA TÈCNICA PARTICULAR DEL PROJECTE

La present memòria recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- UNE-EN 12193:2020 Il·luminació d'instal·lacions esportives.
- Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'Enllumenat Exterior i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre de 2008).
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- DECRET 190/2015: desplegament Llei 6/2001 ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
 - Instruccions per a Enllumenat Públic Urbà editades per la Gerència d'Urbanisme del Ministeri de l'Habitatge l'any 1965.
 - Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEE – Enllumenat Exterior (B.O.E. 12.8.78).
 - Norma UNE-EN 60921 sobre Balasts per a làmpades fluorescents.
 - Norma UNE-EN 60923 sobre Balasts per a làmpades de descàrrega, exclosos els fluorescents.
 - Norma UNE-EN 60929 sobre Balasts electrònics alimentats per c.a. per a làmpades fluorescents.
 - Normes UNE-EN 60529 i UNE-EN 50.102 referents a quadres de protecció, mesura i control.
 - Normes UNE-EN 60.598-2-3 i UNE-EN 60.598-2-5 referents a lluminàries i projectors per a enllumenat exterior.
 - Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre (BOE de 24-1-86) sobre Homologació de columnes i bàculs.
 - Reial decret 401/1989 de 14 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles del Reial decret anterior (BOE de 26-4-89).
 - Ordre de 16 de maig de 1989, que conté les especificacions tècniques sobre columnes i bàculs (BOE de 15-7-89).
 - Ordre de 12 de juny de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), per la qual s'estableix la certificació de conformitat a normes com a alternativa de l'homologació dels canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit) .
 - Reial decret 1955/2000 d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
 - Normes particulars i de normalització de la Companyia Subministradora d'energia elèctrica.
 - Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
 - Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
 - Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
 - Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
 - Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
 - Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
 - Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.

2.2. NORMATIVA TÈCNICA GENERAL APLICABLE ALS PROJECTES D'EDIFICACIÓ

GENERALS

| | |
|--|---|
| Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación | D 462/71 MV / BOE 24.03.71 i 7.02.85 m. |
| Pliego general de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura | O.4.06.73 MV / BOE 13 a 26.06.73 |
| Código Técnico de la Edificación | RD 314/2006 de 17 de març |
| Regulació dels enderrocs i altres residus de la construcció | D 201/94 PGG / DOGC 8.08.94 |

CONTROL DE QUALITAT

| | |
|--|---|
| Control de qualitat a l'edificació | D 375/88 DPTOP / DOGC 28.12.88, 24.02..89 c. i 24.2.89, 11.10.89 i 22.06.92 d.,18.04.97 |
| Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubierta | RD 1630/80/ BOE 8.08.80 |
| Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados | RD30.01.97, BOE 6.03.97 |
| Autorització administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes | D 71/95 DOGC 24.03.95 DO 31.10.95 DOGC 8.11.95d |
| Obligatorietat de fer constar en el programa de Control de Qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa a sostres i elements resistents | O 18.03.97 DOGC 18.04.97 |

SEGURETAT ESTRUCTURAL

DB SE: Seguridad estructural
DB SE-AE: Acciones en la edificación
DB SE-A: Estructuras de acero
DB SE-F: Estructuras de fábrica
DB SE-M: Estructuras de madera
DB SE-C: Cimentaciones

COBERTES

| | |
|---|---------------------------------|
| CTE-DB-SE / Seguretat estructural | Març 2006 |
| Productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas de edificación | O 12.03.86 MINER / BOE 22.03.81 |

AÏLLAMENT ACÚSTIC

CTE DB HR
 Condicions acústiques dels edificis

AÏLLAMENT TÈRMIC

| | |
|--|--------------------------------|
| CTE-DB-HE / Estalvi d'energia | Març 2006 |
| Aïllament tèrmic en els edificis de nova construcció | D 124/87 DPTOP / DOGC 27.04.87 |

INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA

| | |
|--|---|
| Complemento del apartado 1.5, del título 2 de las Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua | R 14.02.80 MINER / BOE 7.03.80 |
| Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas | O 28.07.74 MOPU / BOE 2 i 3.10.74 i 30.10.74 c. |
| Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua | R 14.02.80 MINER / BOE 7.03.80 |
| Instruccions que han de complir els tubs de material plàstic per al seu ús en sistemes de distribució d'aigua | R 7.06.88 DIE / DOGC 18.11.88 |
| Regulación de los contadores de agua fría | O 28.12.88 / BOE 6.03.89 |

INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

| | |
|--|---|
| Reglamento electrotécnico de baja tensión | REAL DECRETO 842/2002 |
| ITC-BT Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión | |
| Normas sobre conexiones de servicios eléctricos y su reglamento | RD 2949/82 MIE / BOE 12.11.82 i 4.12.82, 29.12.82 i 21.02.83 c. |
| Reglamento de contadores de uso corriente, clase 2 | RD 875/84 / BOE 12.05.84 i 22.10.84 c. |

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

| | |
|--|--------------------------------------|
| CTE-DB-SI / Seguretat en cas d'incendi | Març 2006 |
| Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials | RD 2267/2004 de 3 de diciembre |
| Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis | Reial decret 513/2017, de 22 de maig |
| Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis als edificis. | D 241/94 PGC / DOGC 30.09.94 |

INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

| | |
|--|--------------------------------------|
| Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación | Real decreto-Ley 1/1998 BOE 28.02.98 |
| Reglamento regulador de las infraestructuras comunes en los edificios. | Real decreto 401/2002 BOE 9.03.1999 |
| Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable en els edificis. | D 172/99 / DOGC 7.07.99 |
| Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satel·lit | D 117/2000, DOGC 27.03.00 |
| Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. | D 116/2000, DOGC 27.03.00 |

2.3. COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS.

Decret 89/2010. Gestió dels residus en la construcció.
Condicions acústiques en els edificis CTE DB HR

3. ANNEXES A LA MEMÒRIA.

3.1. GESTIÓ DELS RESIDUS EN LA CONSTRUCCIÓ.

3.1.1.- CONTINGUT DEL DOCUMENT.

En compliment del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCE), conforme al disposat en l'Article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE .
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons l'Ordre MAM/304/2002 .
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE .

3.1.2.- AGENTS INTERVINENTS.

A.-Identificació.

La instal·lació objecte pretén valorar els treballs i els equips necessaris per realitzar la instal·lació d'enllumenat del Camp de Futbol de Ginestar.

Es tracta de refer el nou quadre d'enllumenat general , amb connexió i nova escomesa fins comptador. Inclou l'obertura de rases, tubs i canalitzacions, i la instal·lació del cablejat d'alimentació, fins a receptors en cadascuna de les torres.

Com es planteja una substitució de projectors, per uns altres, no es contempla la substitució de les torres instal·lades, i es prenen com a punt de referència per tal d'implantar els nous punts.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| Promotor | AJUNTAMENT DE GINESTAR |
| Projectista | m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P. |
| Director d'Obra | A designar pel promotor |
| Director d'Execució | A designar pel promotor |

Productor de residus (Promotor).

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Segons l'article 2 "Definicions" del Reial decret 105/2008, es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de barreja o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

| DADES DEL PROMOTOR DE L'OBRA | |
|------------------------------|------------------------------|
| Titular | Ajuntament de Ginestar |
| CIF | P4306800F |
| Domicili social | Carrer Ample, núm. 26 |
| Població | Ginestar - 43748 (Tarragona) |
| Representant | Conxita Pujol i Sarroca |
| DNI | 39865931P |

Posseïdor de residus (Constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (Promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (Promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

B.- Obligacions

Productor de residus (Promotor)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi
2. Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.

4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 .

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el Reial decret 105/2008 i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguiri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

Posseïdor de residus (Constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del Reial decret 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència

i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau,

el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.

4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3.1.3.- NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

El present estudi es redacta a l'empara de l'article 4.1 a) del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, sobre "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició".

A l'obra objecte del present estudi li és d'aplicació el Reial decret 105/2008, en virtut de l'article 3, per generar-se residus de construcció i demolició definits en l'article 3, com:

"qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3. de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició" o bé, "aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviats haurien de ser insignificants, i en particular no haurien de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies".

No es aplicable al present estudi l'excepció contemplada en l'article 3.1 del Reial Decret 105/2008, al no generar-se els següents residus:

a) Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o replè, sempre i quan es pugui acreditar de manera fefaent el seu destí a reutilització.

b) Els residus d'indústries extractives regulats per la Directiva 2006/21/CE, de 15 de març.

c) Els llots de dragatge no perillosos reubicats en l'interior de les aigües superficials derivats de les activitats de gestió de les aigües i de les vies navegables, de prevenció de les inundacions o de mitigació dels efectes de les inundacions o les sequeres, regulades pel text Refós de la Llei d'Aigües per la Llei 48/2003, de 26 de novembre, de règim econòmic i de prestació de serveis dels ports d'interès general, i pels tractats internacionals dels quals Espanya sigui part.

A aquells residus que es generin en la present obra i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin barrejats amb altres residus de construcció i demolició, els serà d'aplicació el Reial decret 105/2008 en els aspectes no contemplats en la legislació específica.

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Ley de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada per:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada per:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificat per:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificat per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Llei reguladora dels residus

Llei 6/1993, de 15 de juliol, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 28 de juliol de 1993

Modificada per:

Llei de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus

Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 1 de juliol de 2003

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Correcció d'errors:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

3.1.4.- IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA, CODIFICATS SEGONS L'ORDRE MAM/304/2002 .

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats en l'obra, s'han codificat atenent a l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus, segons la Llista Europea de Residus (LER) aprovada per la Decisió 2005/532/CE, donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

El Reial decret 105/2008 (article 3.1.a), considera com excepció de ser considerades com residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra distinta o en una activitat de restauració, acondicionament o farciment, sempre que es pugui acreditar de forma feïent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

En aquesta obra, en tractar-se d'una instal·lació, la tipologia de residus seran principalment restes de cablejat i components metàl·lics, i la part dels embalatges protectors dels panells i els palets de fusta per al seu transport.

| Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002 | Codi LER | Densitat aparent (t/m ³) | Pes (t) | Volum (m ³) |
|--|-----------|---|------------|----------------------------|
| RCE de Nivell I | | | | |
| 1 Terres i petrís de l'excavació | | | | |
| Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03. | 17 05 04 | 1,76 | 0,000 | 0 |
| RCE de Nivell II | | | | |
| RCE de naturalesa no pètria | | | | |
| 1 Asfalt | | | | |
| Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301 | 170302 | 1,1 | 0,000 | 0 |
| 2 Fusta | | | | |
| Fusta. | 17 02 01 | 1,1 | 0,275 | 0,25 |
| 3 Metalls | | | | |
| Metalls | 17 04 | 1,5 | 1,545 | 1,03 |
| 4 Paper i cartró | | | | |
| Envasos de paper i cartró. | 15 01 01 | 0,75 | 0,188 | 0,25 |
| 5 Plàstic | | | | |
| Plàstic. | 17 02 03 | 0,6 | 0,150 | 0,25 |
| 6 Vidre | | | | |
| Vidre | 170202 | 1 | 0,000 | 0,000 |
| 7 Guix | | | | |
| Materials de construcció a partir de guix diferents als especificats en el codi 17 08 01 | 17 08 02 | 1 | 0,000 | 0,000 |
| RCE de naturalesa pètria | | | | |
| 1 Sorra, grava i altres àrids | | | | |
| Residus de sorra i argiles. | 01 04 09 | 1,5 | 0,000 | 0,000 |
| 2 Formigó | | | | |
| Formigó (formigons, morters i prefabricats). | 17 01 01 | 1,5 | 0,000 | 0,000 |
| 3 Maons, teules i materials ceràmics | | | | |
| Maons, teules i materials ceràmics. | 17 01 07 | 1,25 | 0,000 | 0,000 |
| 4 Pedra | | | | |
| Pedra de façana | 17 01 07 | 0,8 | 0,000 | 0,000 |
| RCE potencialment perillosos | | | | |
| 1 Escombraries | | | | |
| Materials de construcció que contenen amiant (6) | 17 06 05* | 0,9 | 0,000 | 0,000 |
| 2 Altres | | | | |
| No es preveu | | 1,5 | 0,000 | 0,000 |

3.1.5.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de

l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

| Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002 | Pes (t) | Volum (m ³) |
|---|------------|----------------------------|
| RCE de Nivell I | | |
| 1 Terres i petris de l'excavació | 0,00 | 0,00 |
| RCE de Nivell II | | |
| RCE de naturalesa no pètria | | |
| 1 Asfalt | 0,00 | 0,00 |
| 2 Fusta | 0,28 | 0,25 |
| 3 Metalls (inclosos els seus aliatges) | 1,55 | 1,03 |
| 4 Paper i cartró | 0,19 | 0,25 |
| 5 Plàstic | 0,15 | 0,25 |
| 6 Vidre | 0,00 | 0,00 |
| 7 Guix | 0,00 | 0,00 |
| RCE de naturalesa pètria | | |
| 1 Sorra, grava i altres àrids | 0,00 | 0,00 |
| 2 Formigó | 0,00 | 0,00 |
| 3 Maons, teules i materials ceràmics | 0,00 | 0,00 |
| 4 Pedra | 0,00 | 0,00 |
| RCE potencialment perillosos | | |
| 1 Escombraries. Materials de construcció que contenen amiant (6). | 0,00 | 0,00 |
| 2 Altres | 0,00 | 0,00 |

A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats.

| Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002 | Codi LER | Tractament | Destí | Pes (t) | Volum (m ³) |
|--|----------|----------------------------|------------------------|------------|----------------------------|
| RCE de Nivell I | | | | | |
| 1 Terres i petris de l'excavació | | | | | |
| Terra i pedres diferents de les especificades en el còdi 17 05 03. | 17 05 04 | Sense tractament específic | Restauració / Abocador | 0,000 | 0 |
| RCE de Nivell II | | | | | |
| RCE de naturalesa no pètria | | | | | |
| 1 Fusta | | | | | |
| Fusta. | 17 02 01 | Reciclat | Gestor autoritzat RNP | 0,275 | 0,25 |

| | | | | | |
|--|-----------|-----------------------|-------------------------|-------|------|
| 2 Paper i cartró | | | | | |
| Envasos de paper i cartró. | 15 01 01 | Reciclat | Gestor autoritzat RNP's | 0,188 | 0,25 |
| 3 Metalls | | | | | |
| Metalls | 17 04 | Reciclat | Gestor autoritzat RNP's | 1,545 | 1,03 |
| 4 Plàstic | | | | | |
| Plàstic. | 17 02 03 | Reciclat | Gestor autoritzat RNP's | 0,150 | 0,25 |
| RCE de naturalesa pètria | | | | | |
| 1 Sorra, grava i altres àrids | | | | | |
| Residus de sorra i argiles. | 01 04 09 | Reciclat | Planta reciclatge RCE | 0,000 | 0 |
| 2 Formigó | | | | | |
| Formigó (formigons, morters i prefabricats). | 17 01 01 | Reciclat / Abocador | Planta reciclatge RCE | 0,000 | 0 |
| 3 Maons, teules i materials ceràmics | | | | | |
| Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics diferents de les especificades en el codi 17 01 06 | 17 01 07 | Reciclat | Planta reciclatge RCE | 0,000 | 0 |
| 4 Guix | | | | | |
| Materials de construcció a partir de guix diferents als especificats en el codi 17 08 01 | 17 08 02 | Reciclat | Planta reciclatge RCE | 0,000 | 0 |
| RCE potencialment perillosos | | | | | |
| 1 Escombraries | | | | | |
| Materials de construcció que contenen amiant (6). | 17 06 05* | Eliminació de residus | Gestor autoritzat | 0,000 | 0,00 |
| 2 Altres | | | | | |
| Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03. | 17 09 04 | Reciclat | Planta reciclatge RCE | 0,000 | 0 |
| Notes: | | | | | |
| RCE: Residus de construcció i demolició | | | | | |
| RSU: Residus sòlids urbans | | | | | |
| RNP's: Residus no perillosos | | | | | |
| RP's: Residus perillosos | | | | | |

3.1.6.-MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ EN L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE.

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució

Com a criteri general s'han d'adoptar les següents mesures per a la prevenció dels residus generats a l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.

- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.

- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, farcits, etc.

- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.

- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus

- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats

- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'emalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per la prevenció dels residus de l'obra, se li comunicarà de manera fefaent al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra per a la seva coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran menyscapte algun de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

3.1.7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA.

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar

l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva adreça i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí:

3.1.8.-MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0.5 t.
- Paper i cartró: 0.5 t.

A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

| TIPUS DE RESIDU | TOTAL RESIDU OBRA (m ³) | TOTAL RESIDU OBRA (t) | LLINDAR SEGONS NORMA (t) | SEPARACIÓ "IN SITU" |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|
| Maons, teules i materials ceràmics | 0,00 | 0,00 | 40 | NO OBLIGATÒRIA |
| Metalls (inclosos els seus aliatges) | 1,03 | 1,55 | 2 | NO OBLIGATÒRIA |
| Fusta | 0,25 | 0,28 | 1 | NO OBLIGATÒRIA |
| Vidre | 0,00 | 0,00 | 1 | NO OBLIGATÒRIA |
| Plàstic | 0,25 | 0,15 | 0,5 | NO OBLIGATÒRIA |
| Paper i cartró | 0,25 | 0,19 | 0,5 | NO OBLIGATÒRIA |
| INERTS TOTAL: | 1,78 | 2,16 | | |

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor de els residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en l'article 5. "Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició" del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

3.1.9.-PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT.

El dipòsit temporal dels enderrocs es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2

metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, se seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

3.1.10.-VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

| Subcapítol | TOTAL (€) |
|---------------|-----------------|
| TOTAL: | 177,78 € |

3.1.11.- DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

Aquest valor el determinarà el titular, en cas de que resolgui favorablement la sol·licitud de llicència d'obres.

3.1.12.- PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

En el present projecte SI s'ha previst la instal·lació d'un contenidor de Gestió de residus, però NO es requerirà la ocupació temporal de la via pública.

Aquest punt podrà ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del Director d'Obra i del director de l'Execució de l'Obra.

3.2. PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/1988.

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'enginyer autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests control seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'enginyer consideri precisos per a la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'enginyer que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses del assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment que es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

3.3. CÀLCULS

CÀLCUL DE L'ESTALVI ENERGÈTIC I ECONÒMIC PREVIST.

Amb la reducció de potència instal·lada del 55% i mantenint o millorant els nivells d'il·luminació, s'obtenen els següents resultats.

| | | | | |
|-------------------------------|--------|----------|----------------|---|
| Estat actual | | | | |
| Projectors | Torres | Potència | Potència total | |
| 6 | 4 | 2000 | 48000 | W |
| Proposta | | | | |
| Projectors | Torres | Potència | Potència total | |
| 4 | 4 | 1350 | 21600 | W |
| Reducció potència instal·lada | | | -26400 | W |
| Percentatge reducció | | | -55,0% | |

Donat que tant en la situació actual com en la posteriorment plantejada, es planteja el funcionament en diferents escenaris, es procedeix a fer una estimació de les hores de cadascun dels escenaris, en funció del esdeveniment o de la temporada d'entrenament. Es distingeixen tres situacions que permeten definir un ús de 1590 hores en total.

| Hores anuals funcionament | | |
|------------------------------|------|-------|
| Partits | 390 | hores |
| Entrenaments hivern | 750 | hores |
| Entrenaments estiu | 450 | hores |
| Hores funcionament estimades | 1590 | hores |

Amb aquestes hores es preveu que els consums es redueixin un 51,64 % d'acord amb els dues taules exposades a continuació.

| Estat actual | | Potència | Hores | Consums | |
|------------------|--|----------|-------|---------|-----|
| Consums partits | | 48000 | 390 | 18720 | kWh |
| Consums entr. T1 | | 32000 | 750 | 24000 | kWh |
| Consums entr. T2 | | 32000 | 450 | 14400 | kWh |

| | | |
|--------------|-------|-----|
| Total consum | 57120 | kWh |
|--------------|-------|-----|

| Proposta | | Potència | Hores | Consums | |
|------------------|--|----------|-------|---------|-----|
| Consums partits | | 21600 | 390 | 8424 | kWh |
| Consums entr. T1 | | 12000 | 750 | 9000 | kWh |
| Consums entr. T2 | | 12000 | 450 | 5400 | kWh |

| | | |
|--------------|-------|-----|
| Total consum | 22824 | kWh |
|--------------|-------|-----|

Es pot observar que es passa de 57120 kWh a 22824 kWh amb un estalvi de 34296 kWh equivalent a un estalvi del 51,64%.

| | | |
|---------------------------------------|--------|-----|
| Estalvi energètic anual | 34296 | kWh |
| Estalvi energètic anual (percentatge) | 60.04% | |

Respecte a l'estalvi econòmic suposant un cost per kWh amb l'impost elèctric per un valor de 0,2625 €/kWh de valor promig s'estima que l'estalvi serà de 9.002,70 € anuals per part del titular.

| | | |
|-------------------------------------|------------|-------|
| Preu kWh (€/kWh) (inclou impost IE) | 0,2625 € | ./kWh |
| Estalvi econòmic anual | 9.002,70 € | anual |

CÀLCUL DEL TERMINI DE RETORN PREVIST DE LA INVERSIÓ.

Tal com es pot veure en l'apartat de pressupost la inversió prevista és d'aproximadament 59.721,10 € de Projecte Execució Material; tenint en consideració que el client és l'Administració es preveu un Pressupost Execució per Contracta de 71.068,11 €.

| | | |
|----------|---------|-------------|
| Inversió | PEM | 59.721,10 € |
| | PEC | 71.068,11 € |
| | PEC+IVA | 85.992,41 € |

Amb aquest import i l'estalvi obtingut s'obté un termini de retorn de 7,89 anys.

| | | |
|------------------------|------|------|
| Amortització sobre PEC | 7,89 | anys |
|------------------------|------|------|

Donat que la vida útil dels Leds és d'unes 50.000 hores, la vida dels equips encara serà de 35406 hores, equivalent a 22 anys més un cop amortitzada la inversió.

| | | |
|--|-------|-------|
| Vida útil dels equips | 50000 | hores |
| Hores totals en el moment de l'amortització | 12552 | hores |
| Vida útil pendent un cop amortitzada la inversió | 37448 | hores |

CÀLCUL DE L'ESTALVI D'EMISSIONS PREVIST DE L'ACTUACIÓ.

Relacionat amb la vida útil dels equips de 50.000 hores, aquesta s'estima en 31,4 anys, i s'escull aquesta dada per veure l'estalvi d'emissions de CO2 respecte a equips amb una tecnologia més antiga i menys eficient.

D'acord amb les dades del mix elèctric publicades en la pàgina de canvi climàtic de la Generalitat de Catalunya per a l'any 2.020, tot i que aquest valor va oscil·lant

Mix elèctric any 2020: 250 gCO2/kWh

Per tant, l'estalvi obtingut és de 269,6 Tones de CO2 en tota la vida útil de la instal·lació.

| | | |
|------------------------------|--------|---------|
| Estalvi energètic anual | 34296 | kWh |
| Anys vida útil | 31,4 | anys |
| Estalvi energètic vida útil | 927547 | 1078491 |
| Factor conversió kgCO2 / kWh | 0,250 | 0,250 |
| kgCO2 estalviats | 269623 | kgCO2 |
| Tn CO2 estalviades | 269,6 | Tn CO2 |

CÀLCULS ELÈCTRICS DMCAD CIEBT

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

Línea Trifásica equilibrada

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

Línea Monofásica

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

En donde:

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

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

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

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

Siendo,

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

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

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

cdt Fase_Fase

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

Igual resto de fases

Siendo,

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

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

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

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
 r = Resistividad del conductor a la temperatura T.
 r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

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

$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \times \text{mm}^2 / \text{m}$
 $a =$ Coeficiente de temperatura:
 $Cu = 0.003929$
 $Al = 0.004032$
 $T =$ Temperatura del conductor ($^{\circ}\text{C}$).
 $T_0 =$ Temperatura ambiente ($^{\circ}\text{C}$):
 Cables enterrados = 25°C
 Cables al aire = 40°C
 $T_{\text{max}} =$ Temperatura máxima admisible del conductor ($^{\circ}\text{C}$):
 XLPE, EPR = 90°C
 PVC = 70°C
 Barras Blindadas = 85°C
 $I =$ Intensidad prevista por el conductor (A).
 $I_{\text{max}} =$ Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$I_b \leq I_n \leq I_z$
 $I_2 \leq 1,45 I_z$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

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

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\tan\phi = Q / P$$

$$Q_c = P_x (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

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

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

Siendo:

$P =$ Potencia activa instalación (kW).

$Q =$ Potencia reactiva instalación (kVAr).

$Q_c =$ Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\phi_1 =$ Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\phi_2 =$ Angulo de desfase que se quiere conseguir.

$U =$ Tensión compuesta (V).

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

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

Fórmulas Cortocircuito

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

$$* I_{k2} = c t U / 2 (\sqrt{Z_Q + Z_T + Z_L})$$

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

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

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

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

$X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactivas de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE_EN 60909}$$

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

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

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

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

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

r: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

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

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

n: n° de conductores por fase.

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

| | |
|---------|--------------|
| CURVA B | IMAG = 5 In |
| CURVA C | IMAG = 10 In |
| CURVA D | IMAG = 20 In |

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$s_{max} = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

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

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: n° de pletinas por fase

W_x: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)

W_y: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = Kc \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}tcc)$$

Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)

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

S: Sección total de las pletinas (mm²)

tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)

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

Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

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

U = Tensión (V), Uff/ Ö3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
 S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
 k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

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

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

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

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

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN IT

- Potencia total instalada:

| | | |
|---------------|-----------|---------|
| Q.Camp Futbol | | 21600 W |
| | TOTAL.... | 21600 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 21600

Cálculo de la Línea: Q.Camp Futbol

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; $\cos j_R$: 0.9; $\cos j_S$: 0.9; $\cos j_T$: 0.9; X_u (mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 21600 Q(var): 10461.36
- Intensidades fasores: IR = 31.18-15.1i; IS = -28.67-19.45i; IT = -2.51+34.55i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 34.64; IS = 34.64; IT = 34.64; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 34.64

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx16mm²Cu

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

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

I.ad. a 40°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 58.47; S = 58.47; T = 58.47; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.32 V, 0.14%; SN = 0.32 V, 0.14%; TN = 0.32 V, 0.14%;

Compuesta: RS = 0.55 V, 0.14%; ST = 0.55 V, 0.14%; TR = 0.55 V, 0.14%;

e(total):

Simple: **RN = 0.32 V, 0.14%**; SN = 0.32 V, 0.14%; TN = 0.32 V, 0.14%;

Compuesta: RS = 0.55 V, 0.14%; ST = 0.55 V, 0.14%; TR = 0.55 V, 0.14%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial en Final de Línea

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

Q.Camp Futbol

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

| | |
|-----------|---------|
| Torre 1 | 5400 W |
| Torre 2 | 5400 W |
| Torre 3 | 5400 W |
| Torre 4 | 5400 W |
| TOTAL.... | 21600 W |

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 21600

Cálculo de la Línea: Torre 1

- Potencia nominal: 5400 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 50 m; $\cos j$: 0.9; X_u (mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 5400 Q(var): 2615.34
- Intensidades fasores: IR = 7.79-3.77i; IS = -7.17-4.86i; IT = -0.63+8.64i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
 UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 27.52; S = 27.52; T = 27.52; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 1.17 V, 0.51%; SN = 1.17 V, 0.51%; TN = 1.17 V, 0.51%;

Compuesta: RS = 2.02 V, 0.51%; ST = 2.02 V, 0.51%; TR = 2.02 V, 0.51%;

e(total):

Simple: **RN = 1.48 V, 0.64% ADMIS (4.5% MAX.);** SN = 1.48 V, 0.64%; TN = 1.48 V, 0.64%;

Compuesta: RS = 2.57 V, 0.64%; ST = 2.57 V, 0.64%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: Torre 2

- Potencia nominal: 5400 W

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 70 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5400 Q(var): 2615.34

- Intensidades fasores: IR = 7.79-3.77i; IS = -7.17-4.86i; IT = -0.63+8.64i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

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

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

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 27.52; S = 27.52; T = 27.52; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 1.63 V, 0.71%; SN = 1.63 V, 0.71%; TN = 1.63 V, 0.71%;

Compuesta: RS = 2.83 V, 0.71%; ST = 2.83 V, 0.71%; TR = 2.83 V, 0.71%;

e(total):

Simple: **RN = 1.95 V, 0.84% ADMIS (4.5% MAX.);** SN = 1.95 V, 0.84%; TN = 1.95 V, 0.84%;

Compuesta: RS = 3.38 V, 0.84%; ST = 3.38 V, 0.84%; TR = 3.38 V, 0.84%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: Torre 3

- Potencia nominal: 5400 W

- Tensión de servicio: 400 V.

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

- Longitud: 170 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5400 Q(var): 2615.34

- Intensidades fasores: IR = 7.79-3.77i; IS = -7.17-4.86i; IT = -0.63+8.64i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig.
 UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
 I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19
 Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 27.52; S = 27.52; T = 27.52; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 3.96 V, 1.72%; SN = 3.96 V, 1.72%; TN = 3.96 V, 1.72%;

Compuesta: RS = 6.86 V, 1.72%; ST = 6.86 V, 1.72%; TR = 6.86 V, 1.72%;

e(total):

Simple: **RN = 4.28 V, 1.85% ADMIS (4.5% MAX.);** SN = 4.28 V, 1.85%; TN = 4.28 V, 1.85%;

Compuesta: RS = 7.41 V, 1.85%; ST = 7.41 V, 1.85%; TR = 7.41 V, 1.85%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

Cálculo de la Línea: Torre 4

- Potencia nominal: 5400 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 155 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 5400 Q(var): 2615.34

- Intensidades fasores: IR = 7.79-3.77i; IS = -7.17-4.86i; IT = -0.63+8.64i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.66; IS = 8.66; IT = 8.66; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.66

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx16mm²Cu

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

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

I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 27.52; S = 27.52; T = 27.52; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 3.61 V, 1.56%; SN = 3.61 V, 1.56%; TN = 3.61 V, 1.56%;

Compuesta: RS = 6.26 V, 1.56%; ST = 6.26 V, 1.56%; TR = 6.26 V, 1.56%;

e(total):

Simple: **RN = 3.93 V, 1.7% ADMIS (4.5% MAX.);** SN = 3.93 V, 1.7%; TN = 3.93 V, 1.7%;

Compuesta: RS = 6.81 V, 1.7%; ST = 6.81 V, 1.7%; TR = 6.81 V, 1.7%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

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

CÁLCULO DE EMBARRADO Q.Camp Futbol

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20

- Espesor (mm): 3
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4): 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 10.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.2 \cdot 1) = 574.011 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 34.64 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 10.5 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 13.92 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|---------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|---------------|---------------|----------------------------------|
| Q.Camp Futbol | 21600 | 5 | 4x10+TTx16Cu | 34.64 | 57 | 0.14 | 0.14 | 32 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf (kA) | Ikminf (A) | Curva válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
|---------------|--------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------------|-------------|------|
| Q.Camp Futbol | 5 | 4x10+TTx16Cu | 12 | 15 15 | 10.498 | 5263.5 | 50;C 50;C | | |

Subcuadro Q.Camp Futbol

| Denominación | P.Cálculo (W) | Dist.Cál. (m) | Sección (mm ²) | I.Cálculo (A) | I.Adm. (A) | C.T.Parc. (%) | C.T.Total (%) | Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band. |
|--------------|---------------|---------------|----------------------------|---------------|------------|---------------|---------------|----------------------------------|
| Torre 1 | 5400 | 50 | 4x6+TTx16Cu | 8.66 | 44 | 0.51 | 0.64 | 63 |
| Torre 2 | 5400 | 70 | 4x6+TTx16Cu | 8.66 | 44 | 0.71 | 0.84 | 63 |
| Torre 3 | 5400 | 170 | 4x6+TTx16Cu | 8.66 | 44 | 1.72 | 1.85 | 63 |
| Torre 4 | 5400 | 155 | 4x6+TTx16Cu | 8.66 | 44 | 1.56 | 1.7 | 63 |

Cortocircuito

| Denominación | Longitud (m) | Sección (mm ²) | Ikmaxi (kA) | P de C (kA) | Ikmaxf (kA) | Ikminf (A) | Curva válida, xln | Lmáxima (m) | Fase |
|--------------|--------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------------|-------------|------|
| Torre 1 | 50 | 4x6+TTx16Cu | 10.498 | 15 | 1.552 | 376.43 | 16;C | | |
| Torre 2 | 70 | 4x6+TTx16Cu | 10.498 | 15 | 1.136 | 273.71 | 16;C | | |
| Torre 3 | 170 | 4x6+TTx16Cu | 10.498 | 15 | 0.485 | 115.74 | 16;C | | |
| Torre 4 | 155 | 4x6+TTx16Cu | 10.498 | 15 | 0.53 | 126.71 | 16;C | | |

CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

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

| | |
|---|--------------------------|
| M. conductor de Cu desnudo | 35 mm ² 30 m. |
| Picas verticales de Cobre de Acero recubierto Cu | 14 mm 5 picas de 2m. |

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 12 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

3.4. ESTUDI LUMÍNIC I FITXES DE PRODUCTES.

A continuació es mostra l'estudi lumínic i la fitxa tècnica del projector seleccionat per tal d'executar el projecte.

CAMP FUTBOL GINESTAR

Notas Instalación:

Cliente:

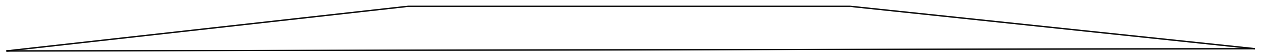
Código Proyecto: 019 / 019 / 23

Fecha 24/05/2023

Notas

- 1350w LED

- 14m h



Diseñador de Iluminación:

Dirección:

Tel.-Fax

FREPI S.A / ALPHALIGHT

LA LLANA C/ PONT DE CAN CLAVERI 58 RUBI

93 699 55 54

Advertencias:

1.1 Información Área

| Superficie | Dimensiones [m] | Ángulo° | Color | Coefficiente Reflexión | Ilum.Media [lux] | Luminancia Media [cd/m²] |
|------------|-----------------|---------|-------------|------------------------|------------------|--------------------------|
| Suelo | 107.59x61.58 | Plano | RGB=0,128,0 | 15% | 203 | 10 |

Dimensiones Paralelepípedo que incluye el Área [m]: 102.59x57.58x0.00
Retícula Puntos de Medida del Paralelepípedo [m]: dirección X 5.00 - Y 4.00

1.2 Cálculo Energético (Suelo)

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Área | 5741.68 m ² |
| Iluminancia Media | 203.14 lx |
| Potencia Específica | 3.76 W/m ² |
| Valor de Eficiencia Energética (VEEI) | 1.85 W/(m ² * 100lx) |
| Eficiencia Energética | 54.00 (m ² *lx)/W |
| Potencia Total Utilizada | 21600.00 W |

1.3 Parámetros de Calidad de la Instalación

| Superficie | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------|---------|-----------|
| Plano de Trabajo (h=0.00 m) | Iluminancia Horizontal (E) | 203 lux | 125 lux | 464 lux | 0.61 | 0.27 | 0.44 |
| Suelo | Iluminancia Horizontal (E) | 203 lux | 125 lux | 464 lux | 0.61 | 0.27 | 0.44 |
| Suelo | Luminancia (L) | 10 cd/m ² | 6 cd/m ² | 22 cd/m ² | 0.61 | 0.27 | 0.44 |

Tipo Cálculo: Sólo Dir.

Contaminación Lumínica

| |
|-----------|
| FHS inst. |
| 1.82 % |

Índices de Deslumbramiento

| Observador | GR | TI |
|--|-------|------|
| (x=59.95;y=9.80;z=1.50)m ---> (x=59.95;y=67.38)m | 36.18 | 9.93 |

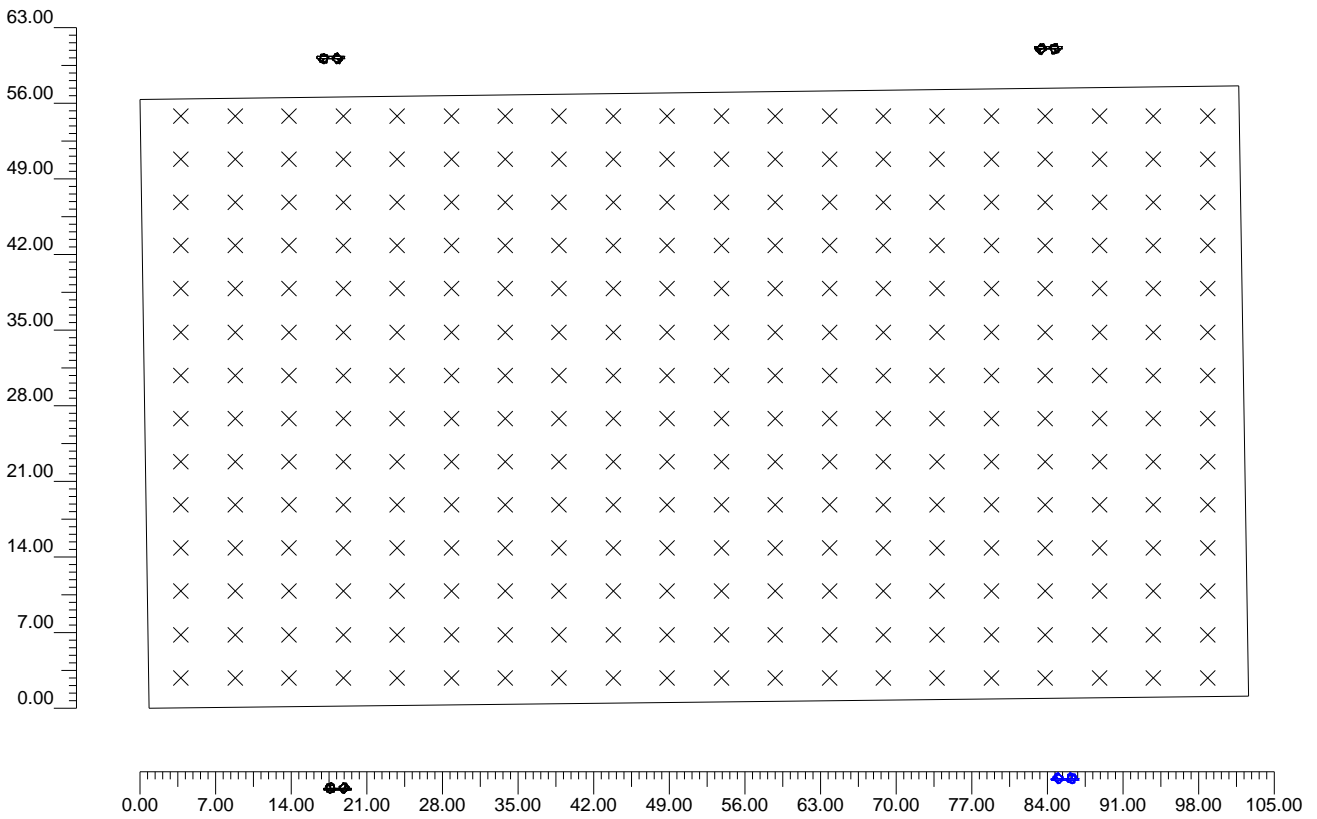
Índices de Deslumbramiento

| Observador | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Dirección de Observación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructura (x=26.90 y=2.38 z=hObs) | 52 | 47 | 45 | 44 | 48 | 44 | 44 | 52 | 50 | 40 | 42 | 50 | 48 | 48 | 50 | 46 | 52 | 51 | 49 |
| Estructura (x=94.25 y=3.28 z=hObs) | 52 | 52 | 50 | 40 | 48 | 41 | 51 | 46 | 45 | 43 | 44 | 44 | 52 | 51 | 50 | 49 | 48 | 48 | 46 |
| Estructura (x=92.69 y=70.80 z=hObs) | 51 | 51 | 50 | 50 | 49 | 50 | 51 | 46 | 47 | 47 | 44 | 44 | 47 | 16 | 46 | 43 | 45 | 43 | 44 |
| Estructura (x=26.27 y=69.90 z=hObs) | 51 | 46 | 47 | 48 | 50 | 44 | 44 | 51 | 51 | 50 | 50 | 50 | 44 | 42 | 46 | 44 | 47 | 30 | 43 |

| Observador | Posición Observador | Observador | Posición Observador | Observador | Posición Observador |
|------------|----------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|
| 1 | (x=59.95;y=38.59;z=1.50)m | 2 | (x=85.60;y=38.59;z=1.50)m | 3 | (x=85.60;y=24.19;z=1.50)m |
| 4 | (x=85.60;y=9.80;z=1.50)m | 5 | (x=59.95;y=9.80;z=1.50)m | 6 | (x=111.25;y=9.80;z=1.50)m |
| 7 | (x=111.25;y=38.59;z=1.50)m | 8 | (x=34.30;y=38.59;z=1.50)m | 9 | (x=34.30;y=24.19;z=1.50)m |
| 10 | (x=34.30;y=9.80;z=1.50)m | 11 | (x=8.66;y=9.80;z=1.50)m | 12 | (x=8.66;y=38.59;z=1.50)m |
| 13 | (x=85.60;y=52.98;z=1.50)m | 14 | (x=85.60;y=67.38;z=1.50)m | 15 | (x=59.95;y=67.38;z=1.50)m |
| 16 | (x=111.25;y=67.38;z=1.50)m | 17 | (x=34.30;y=52.98;z=1.50)m | 18 | (x=34.30;y=67.38;z=1.50)m |
| 19 | (x=8.66;y=67.38;z=1.50)m | | | | |

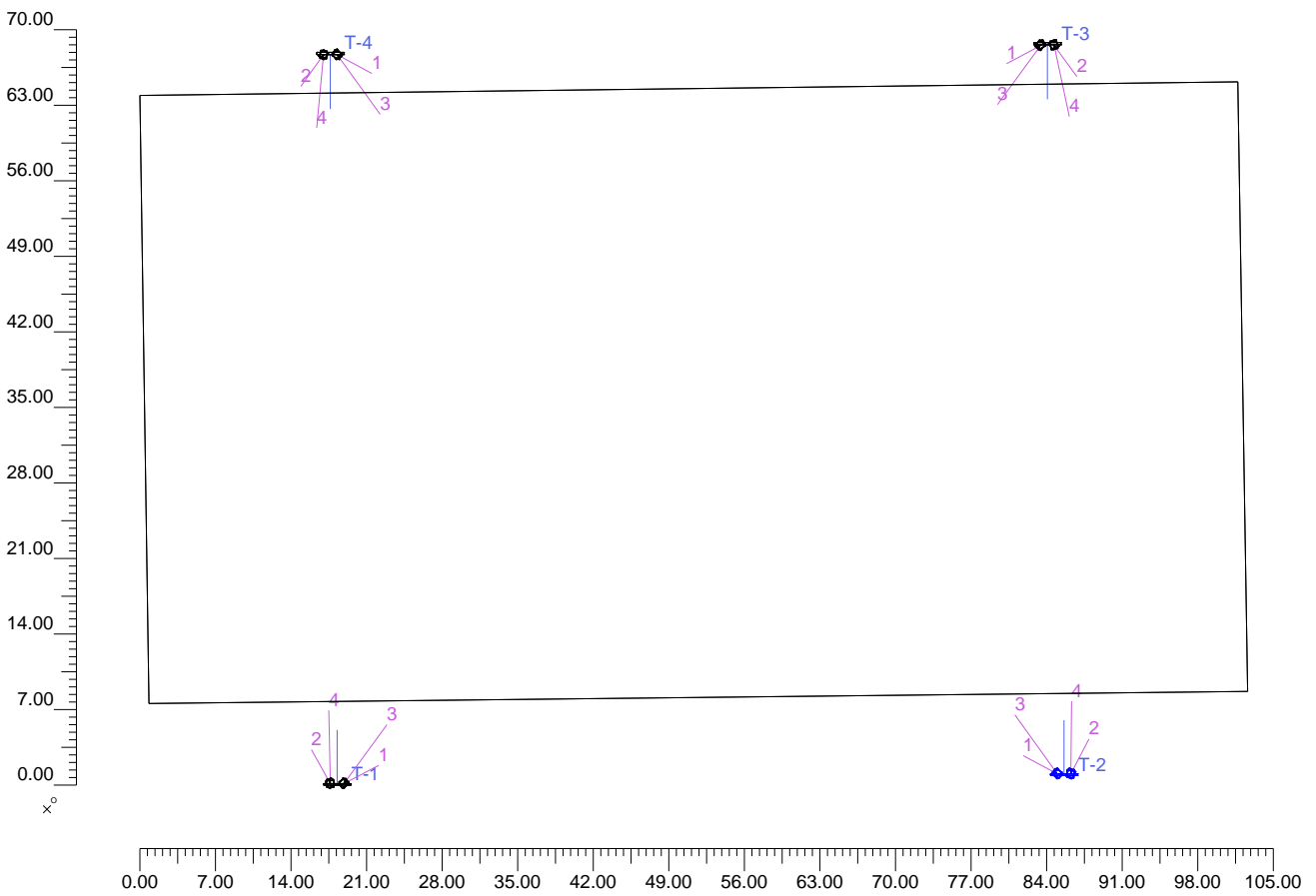
2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Retícula de Cálculo

Escala 1/700



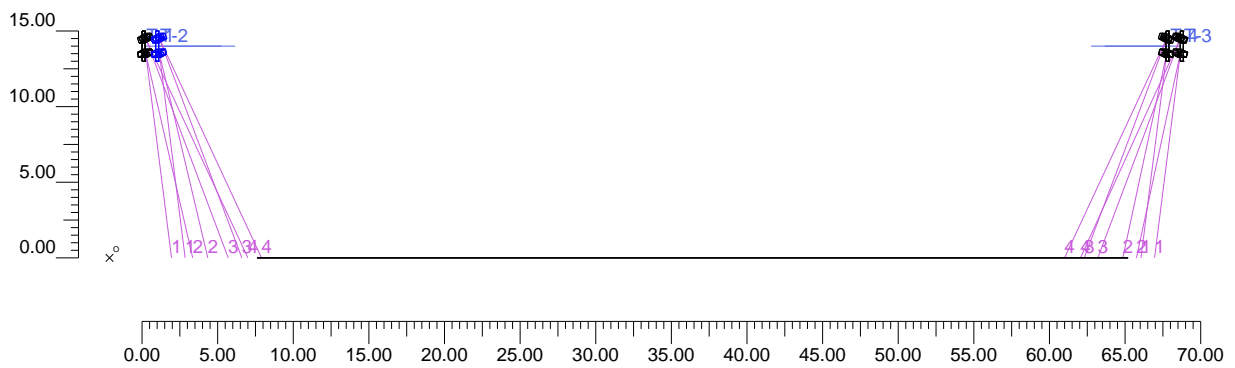
2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/700



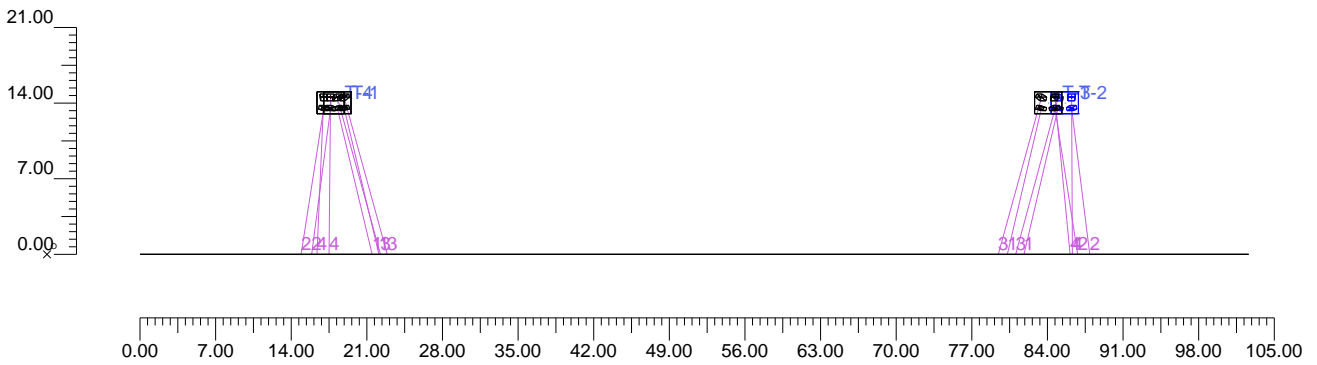
2.3 Vista Lateral

Escala 1/500



2.4 Vista Frontal

Escala 1/700



3.1 Información Luminarias/Ensayos

| Ref. | Línea | Nombre de la Luminaria (Nombre del Ensayo) | Código Luminaria (Código Ensayo) | Luminarias nr. | Ref.Lamp. | Lámparas nr. |
|------|---------|--|-------------------------------------|-------------------|-----------|-----------------|
| A | MAGIC 3 | 7103 - MAGIC 3 1350W MOD. RR 4 (7103 - MAGIC 3 1350W MOD. RR 5) | 7103RR4135GL (01) | 16 | LMP-A | 1 |

3.2 Información Lámparas

| Ref.Lamp. | Tipo | Código | Flujo lm | Potencia W | Color K | nr. |
|-----------|------|------------------|-------------|---------------|------------|-----|
| LMP-A | -- | MAGIC 3_RR_1350W | 188207 | 1350 | 4000 | 16 |

3.3 Tabla Resumen Luminarias

| Ref. | Lum. | On | Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Código Luminaria | Factor Cons. | Código Lámpara | Flujo lm |
|------|------|----|---------------------------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------|
| A | 1 | X | 27.53;2.38;13.50 | 0.0;-15.0;28.3 | 7103RR4135GL | 0.80 | MAGIC 3_RR_1350W | 1*188207 |
| | 2 | X | 26.28;2.38;13.50 | 0.0;-15.0;119.8 | | 0.80 | | |
| | 3 | X | 27.53;2.38;14.50 | 0.0;-25.0;54.1 | | 0.80 | | |
| | 4 | X | 26.28;2.38;14.50 | 0.0;-25.0;91.5 | | 0.80 | | |
| | 5 | X | 93.62;3.28;13.50 | 0.0;-15.0;151.8 | | 0.80 | | |
| | 6 | X | 94.87;3.28;13.50 | 0.0;-15.0;62.9 | | 0.80 | | |
| | 7 | X | 93.62;3.28;14.50 | 0.0;-25.0;125.9 | | 0.80 | | |
| | 8 | X | 94.87;3.28;14.50 | 0.0;-25.0;89.4 | | 0.80 | | |
| | 9 | X | 92.06;70.80;13.50 | 0.0;-15.0;-151.8 | | 0.80 | | |
| | 10 | X | 93.31;70.80;13.50 | 0.0;-15.0;-53.9 | | 0.80 | | |
| | 11 | X | 92.06;70.80;14.50 | -0.0;-25.0;-125.9 | | 0.80 | | |
| | 12 | X | 93.31;70.80;14.50 | -0.0;-25.0;-78.2 | | 0.80 | | |
| | 13 | X | 26.90;69.90;13.50 | 0.0;-15.0;-28.3 | | 0.80 | | |
| | 14 | X | 25.65;69.90;13.50 | -0.0;-15.0;-126.1 | | 0.80 | | |
| | 15 | X | 26.90;69.90;14.50 | -0.0;-25.0;-54.1 | | 0.80 | | |
| | 16 | X | 25.65;69.90;14.50 | 0.0;-25.0;-95.7 | | 0.80 | | |

3.4 Tabla Resumen Enfoques

| Torre | Fila | Columna | Ref. 2D | On | Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Enfoques X[m] Y[m] Z[m] | R.Eje ° | Factor Cons. | Ref. |
|-------|------|---------|------------|----|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------|-----------------|------|
| T-1 | (2) | (2) | T-1 | | (26.90;2.38;14.00) | (0;-90;90) | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | X | 27.53;2.38;13.50 | 0.0;-15.0;28.3 | 30.72;4.09;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 1 | 2 | 2 | X | 26.28;2.38;13.50 | 0.0;-15.0;119.8 | 24.48;5.52;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 2 | 1 | 3 | X | 27.53;2.38;14.50 | 0.0;-25.0;54.1 | 31.50;7.85;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 2 | 2 | 4 | X | 26.28;2.38;14.50 | 0.0;-25.0;91.5 | 26.10;9.14;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| T-2 | (2) | (2) | T-2 | | (94.25;3.28;14.00) | (0;-90;90) | | | | |
| | 1 | 2 | 1 | X | 93.62;3.28;13.50 | 0.0;-15.0;151.8 | 90.44;4.99;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 1 | 1 | 2 | X | 94.87;3.28;13.50 | 0.0;-15.0;62.9 | 96.52;6.50;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 2 | 2 | 3 | X | 93.62;3.28;14.50 | 0.0;-25.0;125.9 | 89.65;8.75;0.00 | -0 | 0.80 | A |
| | 2 | 1 | 4 | X | 94.87;3.28;14.50 | 0.0;-25.0;89.4 | 94.94;10.04;0.00 | -0 | 0.80 | A |
| T-3 | (2) | (2) | T-3 | | (92.69;70.80;14.00) | (0;-90;-90) | | | | |
| | 1 | 1 | 1 | X | 92.06;70.80;13.50 | 0.0;-15.0;-151.8 | 88.88;69.09;0.00 | -0 | 0.80 | A |
| | 1 | 2 | 2 | X | 93.31;70.80;13.50 | 0.0;-15.0;-53.9 | 95.45;67.88;0.00 | -0 | 0.80 | A |
| | 2 | 1 | 3 | X | 92.06;70.80;14.50 | -0.0;-25.0;-125.9 | 88.10;65.33;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 2 | 2 | 4 | X | 93.31;70.80;14.50 | -0.0;-25.0;-78.2 | 94.69;64.18;0.00 | -0 | 0.80 | A |
| T-4 | (2) | (2) | T-4 | | (26.27;69.90;14.00) | (0;-90;-90) | | | | |

| Torre | Fila | Columna | Ref. 2D | On | Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m] | Rotación Luminarias X° Y° Z° | Enfoques X[m] Y[m] Z[m] | R.Eje ° | Factor Cons. | Ref. |
|-------|------|---------|------------|----|---------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|------------|-----------------|------|
| T-4 | 1 | 2 | 1 | X | 26.90;69.90;13.50 | 0.0;-15.0;-28.3 | 30.09;68.19;0.00 | -0 | 0.80 | A |
| | 1 | 1 | 2 | X | 25.65;69.90;13.50 | -0.0;-15.0;-126.1 | 23.52;66.98;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 2 | 2 | 3 | X | 26.90;69.90;14.50 | -0.0;-25.0;-54.1 | 30.87;64.43;0.00 | 0 | 0.80 | A |
| | 2 | 1 | 4 | X | 25.65;69.90;14.50 | 0.0;-25.0;-95.7 | 24.97;63.17;0.00 | 0 | 0.80 | A |

4.1 Valores de Iluminancia sobre: Suelo

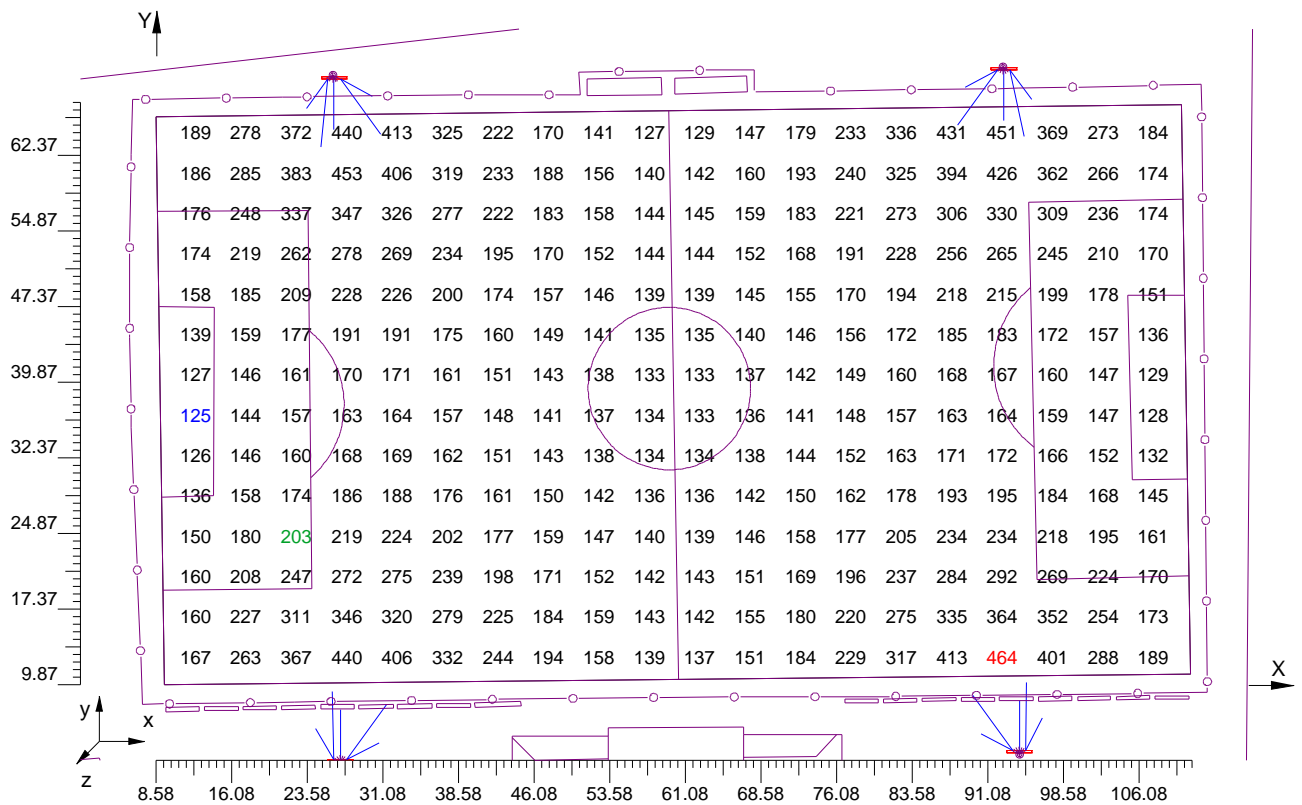
| O (x:8.66 y:9.80 z:0.00) | Resultados | Medio | Mínimo | Máximo | Mín/Medio | Mín/Máx | Medio/Máx |
|--------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:5.00 DY:4.00 | Iluminancia Horizontal (E) | 203 lux | 125 lux | 464 lux | 0.61 | 0.27 | 0.44 |

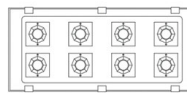
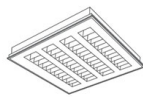
Tipo Cálculo

Sólo Dir.

Escala 1/750

CV= 0.378





art. 7103.MAGIC 3/RR

| | | | |
|-------------------------------------|---|------------------------------|---|
| Modello | RR | Classe di isolamento | Classe I |
| Materiali | Corpo in alluminio trafilato ossidato silver, staffa zincata, vetro temperato trasparente. | Ottica | Lente IP66 asimmetrica 65° in PMMA alluminato al alto rendimento. |
| Installazione | Proiettore per interni ed esterni adatto per l'illuminazione di grandi aree ed impianti sportivi. | Grado di protezione | IP66 |
| Protezione contro gli urti | IK08 | Ta ambiente | -25 / +45 °C |
| Tensione nominale | 220-240Vac 50/60Hz | Flicker | flicker free (minore del 5%) |
| Marchi e certificazioni | CE / UNI EN 60598 | Garanzia | 7 ANNI |
| Indice di decadimento flusso | L90-B10 (50.000h)-L80-B50 (90.000h) | Rischio fotobiologico | Gruppo rischio esente |
| Angolo | 65° | Moduli LED | Rimovibili (Classe: D) |
| Cablaggio | Rimovibile | | |

CODIFICA

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|------|---|-----------------|---|-----------------|---|--------|---|---------------|------------------|
| Art. | + | Mod. | + | °K | + | °K | + | W-tot. | + | Opt. | |
| 7103 | | RR | | 4 =4000°K-CRI70 | | T =5700°K-CRI80 | | 100 | | GL =on/off | G4 =input 400Vac |
| | | | | 7 =5700°K-CRI70 | | R =5700°K-CRI90 | | 120 | | GM =dim 1-10V | GX =1-10V + dmx |
| | | | | | | | | 135 | | GD =dali | |

ACCESSORI

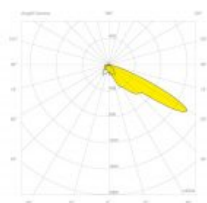
Acc.136 Acc.137 Acc.168

PRESTAZIONI

| W tot. | N°led | REPLACE | LUMEN LED | LUMEN OUTPUT | Lm/W | A(mm) | B(mm) | C(mm) | Kg |
|--------|-------|--------------|-----------|--------------|------|-------|-------|-------|------|
| 1000 | 3x120 | - | 176337 | 149449 | 149 | 655 | 350 | 740 | 30,5 |
| 1200 | 3x120 | 2000W JM/SAP | 200181 | 169369 | 141 | 655 | 350 | 740 | 30,5 |
| 1350 | 3x120 | 2000W JM/SAP | 223221 | 188206 | 139 | 655 | 350 | 740 | 30,5 |

Il flusso luminoso e la potenza totale assorbita dal sistema hanno una tolleranza di ± 10% rispetto ai valori indicati.

• 4000K - CRI70 = standard • 5700K - CRI70 = +0.00% lm • 5700K - CRI80 = -10.81% lm • 5700K - CRI90 = -15.00% lm



3.5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
**SUBSTITUCIÓ DE
L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL**
GINESTAR

DOCUMENT II - PLEC

AJUNTAMENT DE GINESTAR



ARQUITECTURA

carrer major, 6 - 43870 AMPOSTA

www.m6arquitectura.com - m6@m6arquitectura.com

DOCUMENT II – PLEC

| | |
|--|-----------|
| 1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES..... | 2 |
| 1.1 DISPOSICIONS GENERALS | 3 |
| 1.1.1 Naturalesa i objecte del Plec General: | 3 |
| 1.1.2 Documentació del contracte d'obra:..... | 3 |
| 1.2 DISPOSICIONS FACULTATIVES..... | 3 |
| 1.2.1 Delimitació general de funcions tècniques:..... | 3 |
| 1.2.2 Les obligacions i drets generals del constructor o contractista: | 4 |
| 1.2.3 Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars:..... | 6 |
| 1.2.4 Les recepcions d'edificis i obres: | 9 |
| 1.3 DISPOSICIONS ECONÒMIQUES..... | 10 |
| 1.3.1 Principi general: | 10 |
| 1.3.2 Fiances: | 10 |
| 1.3.3 Els preus: | 11 |
| 1.3.4 Obres per administració:..... | 12 |
| 1.3.5 De la valoració i abonament dels treballs: | 14 |
| 1.3.6 De les indemnitzacions mútues:..... | 16 |
| 1.3.7 Millores i augments d'obra. Casos contraris:..... | 17 |
| 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS..... | 19 |

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

- 1.1. DISPOSICIONS GENERALS
- 1.2. DISPOSICIONS FACULTATIVES
- 1.3. DISPOSICIONS ECONÒMIQUES

1.1 DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1 Naturalesa i objecte del Plec General:

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

1.1.2 Documentació del contracte d'obra:

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

Les ordres i instruccions de la Direcció facultativa de les obres s'incorporaran al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.

1.2 DISPOSICIONS FACULTATIVES.

1.2.1 Delimitació general de funcions tècniques:

L'arquitecte director.

Article 3.- Correspon a l'Arquitecte Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
- b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
- d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
- f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.

L'aparellador o arquitecte tècnic.

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per RD 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Redactar, quan es demani, l'estudi dels sistemes adients als riscos del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Higiene per a la seva aplicació.
- d) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Arquitecte i amb el Constructor.
- e) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- f) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.

- g) Fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Arquitecte.
- h) Fer les mesures d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- i) Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El constructor.

Article 5.- Correspon al Constructor:

- a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- b) Elaborar, quan calgui, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposant en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu acompliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- c) Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acta de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels sot-contractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
- f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

1.2.2 Les obligacions i drets generals del constructor o contractista:

Verificació dels documents del projecte.

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Higiene.

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui, en tot cas, l'Estudi de Seguretat i Higiene, presentarà el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic de la Direcció facultativa.

Oficina a l'obra.

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols. En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Higiene.
- El Llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5. j).

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per a treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

Representació del contractista.

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa. L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del constructor en l'obra.

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant-los les dades que calguin per a la comprovació de mesures i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament.

Article 11.- És obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte.

Article 12.- Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la direcció facultativa.

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions emanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel contractista del personal nomenat per l'arquitecte.

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i mesures.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal.

Article 16.- L'Arquitecte, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

1.2.3 Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars:

Camins i accessos.

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra i el seu tancament o tancat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig.

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs.

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària per que dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigít en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs.

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres contractistes.

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major.

Article 23.- Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Arquitecte en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderroc, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causes de força major.

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra.

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs.

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguen l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificar a l'article 11.

Obres ocultes.

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se'n entregaran: un a l'Arquitecte; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar les mesures.

Treballs defectuosos.

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document. Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'exprés anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta. Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults.

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells, la seva procedència.

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptui una procedència determinada. Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres.

Article 31.- A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables.

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables en l'obra, es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos.

Article 33.- Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs.

Article 34.- Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran per compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients podrà començar-se de nou a càrrec també de la Contracta.

Neteja de les obres.

Article 35.- És obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions.

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

1.2.4 Les recepcions d'edificis i obres:

Annexes de les recepcions provisionals.

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades. Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com interventors i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.

Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a subsanar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final de l'obra.

Article 38.- L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra.

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic a la seva mesura definitiva, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia.

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment.

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva.

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia.

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Arquitecte-Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs, la contracta dels quals hagi estat rescindit.

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els sot-contractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa. Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

1.3 DISPOSICIONS ECONÒMIQUES.

1.3.1 Principi general:

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

1.3.2 Fiances:

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art. 53).

b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional.

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (10 per 100) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança.

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte-Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

De la seva devolució general.

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tal com salaris, subministraments, sot-contractes.

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials.

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

1.3.3 Els preus:

Composició dels preus unitaris.

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

- La mà d'obra, amb els seus plus, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals:

Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial:

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors.

Preu d'Execució material:

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta:

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.

L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta.

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris.

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més analògic dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses.

Article 55.- Si el Contractista abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus.

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions particulars.

De la revisió dels preus contractats.

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de la oferta.

Emmagatzemament de materials.

Article 58.- El Contractista està obligat a fet els emmagatzemaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

1.3.4 Obres per administració:

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa.

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta.

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Arquitecte-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració.

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
- b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
- c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
- d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament al constructor dels comptes d'administració delegada.

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, la mesura de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per l'adquisició dels materials i aparells.

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers.

Article 65.- Si l'Arquitecte-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte-Director. Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescindir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, es sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor.

Article 66.- En els treballs "d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

1.3.5 De la valoració i abonament dels treballs:

Formes diferents d'abonament de les obres.

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptui una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades. Prèvia mesura i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a la mesura i valoració de les diverses unitats.

3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte-Director. S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.

5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions.

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una

relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons la mesura que haurà practicat l'Aparellador.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de la mesura general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar les mesures necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista s'hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte-Director en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregués a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen. Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte-Director ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

Millores d'obres lliurement executades.

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada.

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran prèvia mesura i aplicació del preu establert.

b) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Arquitecte-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats.

Article 71.- Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.

A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments.

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts. L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

1.3.6 De les indemnitzacions mútues:

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres.

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (1 per 1.000) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Demora dels pagaments.

Article 75.- Si el propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

1.3.7 Milliores i augments d'obra. Casos contraris:

Article 76.- No s'admetran milliores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte-Director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.

Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en les mesures del Projecte, a no ser que l'Arquitecte-Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes milliores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Arquitecte-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses, però acceptables.

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir l'esmentat termini.

Assegurança de les obres.

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra.

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Arquitecte-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari.

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués acomplert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

Ginestar, a la data de la signatura electrònica

J. Ramon German Rebull
en representació de
m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'EXECUCIÓ D'ENLLUMENATS PÚBLICS

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

Artículo 1.

Este Pliego de Condiciones determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de alumbrados públicos, especificadas en el correspondiente Proyecto.

Estas obras se refieren al suministro e instalación de los materiales necesarios en la construcción de alumbrados públicos.

Los Pliegos de Condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

Artículo 2.

El Contratista deberá atenerse a la Normativa de aplicación especificada en la Memoria del Proyecto.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

CAPÍTULO I: MATERIALES.

Artículo 3. Norma General.

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc., que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

Artículo 4. Conductores.

Serán de las secciones que se especifican en los planos y memoria.

Todos los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1 kV. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en el apartado 2.9 de la ITC-BT-19.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica, del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reuniese la suficiente garantía a juicio de la Dirección Técnica, antes de instalar los conductores se comprobarán las características de éstos en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presente desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

Artículo 5. Lámparas.

Se utilizarán el tipo y potencia de lámparas especificadas en memoria y planos. El fabricante deberá ser de reconocida garantía.

El bulbo exterior será de vidrio extraduro y las lámparas solo se montarán en la posición recomendada por el fabricante.

El consumo, en vatios, no debe exceder del +10% del nominal si se mantiene la tensión dentro del +- 5% de la nominal.

La fecha de fabricación de las lámparas no será anterior en seis meses a la de montaje en obra.

Artículo 6. Reactancias y condensadores.

Serán las adecuadas a las lámparas. Su tensión será de 230 V.

Sólo se admitirán las reactancias y condensadores procedentes de una fábrica conocida y con gran solvencia en el mercado.

Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstos.

Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión. Los terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia o condensador.

Las máximas pérdidas admisibles en el equipo de alto factor serán las siguientes:

v.s.b.p. 18 W: 8 W.
v.s.b.p. 35 W: 12 W.
v.s.a.p. 70 W: 13 W.
v.s.a.p. 150 W: 20 W.
v.s.a.p. 250 W: 25 W.
v.m.c.c. 80 W: 12 W.
v.m.c.c. 125 W: 14 W.
v.m.c.c. 250 W: 20 W.

La reactancia alimentada a la tensión nominal suministrará una corriente no superior al 5%, ni inferior al 10% de la nominal de la lámpara.

La capacidad del condensador debe quedar dentro de las tolerancias indicadas en las placas de características.

Durante el funcionamiento del equipo de alto factor no se producirán ruidos, ni vibraciones de ninguna clase.

En los casos que las luminarias no lleven el equipo incorporado, se utilizará una caja que contenga los dispositivos de conexión, protección y compensación.

Artículo 7. Protección contra cortocircuitos.

Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

Artículo 8. Cajas de empalme y derivación.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Artículo 9. Brazos murales.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Las dimensiones serán como mínimo las especificadas en el proyecto, pero en cualquier caso resistirán sin deformación una carga que estará en función del peso de la luminaria, según los valores adjuntos. Dicha carga se suspenderá en el extremo donde se coloca la luminaria:

| | Peso de la luminaria (kg) | Carga vertical (kg) |
|----|---------------------------|---------------------|
| 1 | 5 | |
| 2 | 6 | |
| 3 | 8 | |
| 4 | 10 | |
| 5 | 11 | |
| 6 | 13 | |
| 8 | | 15 |
| 10 | 18 | |
| 12 | | 21 |
| 14 | 24 | |

Los medios de sujeción ya sean placas o garras, también serán galvanizados.

En los casos en que los brazos se coloquen sobre apoyos de madera, la placa tendrá una forma tal que se adapte a la curvatura del apoyo.

En los puntos de entrada de los conductores se colocará una protección suplementaria de material aislante a base de anillos de protección de PVC.

Artículo 10. Báculos y columnas.

Serán galvanizados, con un peso de cinc no inferior a 0,4 kg/m².

Estarán contruidos en chapa de acero, con un espesor de 2,5 mm. cuando la altura útil no sea superior a 7 m. y de 3 mm. para alturas superiores.

Los báculos resistirán sin deformación una carga de 30 kg. suspendido en el extremo donde se coloca la luminaria, y las columnas o báculos resistirán un esfuerzo horizontal de acuerdo con los valores adjuntos, en donde se señala la altura de aplicación a partir de la superficie del suelo:

| Altura (m.) | Fuerza horizontal (kg) | Altura de aplicación (m.) |
|-------------|------------------------|---------------------------|
| 6 | 50 | 3 |
| 7 | 50 | 4 |
| 8 | 70 | 4 |
| 9 | 70 | 5 |
| 10 | 70 | 6 |
| 11 | 90 | 6 |
| 12 | 90 | 7 |

En cualquier caso, tanto los brazos como las columnas y los báculos, resistirán las sollicitaciones previstas en la ITC-BT-09, apdo. 6.1, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Las columnas y báculos deberán poseer una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección contra la proyección de agua, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas o báculos fijados o incorporados a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección o maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado, o en la propia obra de fábrica.

Las columnas y báculos llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

Artículo 11. Luminarias.

Las luminarias cumplirán, como mínimo, las condiciones de las indicadas como tipo en el proyecto, en especial en:

- tipo de portalámpara.
- características fotométricas (curvas similares).
- resistencia a los agentes atmosféricos.
- facilidad de conservación e instalación.
- estética.
- facilidad de reposición de lámpara y equipos.
- condiciones de funcionamiento de la lámpara, en especial la temperatura (refrigeración, protección contra el frío o el calor, etc.).
- protección, a lámpara y accesorios, de la humedad y demás agentes atmosféricos.
- protección a la lámpara del polvo y de efectos mecánicos.

Artículo 12. Cuadro de maniobra y control.

Los armarios serán de poliéster con departamento separado para el equipo de medida, y como mínimo IP-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones del agua en todas las direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Todos los aparatos del cuadro estarán fabricados por casas de reconocida garantía y preparados para tensiones de servicio no inferior a 500 V.

Los fusibles serán APR, con bases apropiadas, de modo que no queden accesibles partes en tensión, ni sean necesarias herramientas especiales para la reposición de los cartuchos. El calibre será exactamente el del proyecto.

Los interruptores y conmutadores serán rotativos y provistos de cubierta, siendo las dimensiones de sus piezas de contacto suficientes para que la temperatura en ninguna de ellas pueda exceder de 65 °C, después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Su construcción ha de ser tal que permita realizar un mínimo de maniobras de apertura y cierre, del orden de 10.000, con su carga nominal a la tensión de trabajo sin que se produzcan desgastes excesivos o averías en los mismos.

Los contactores estarán probados a 3.000 maniobras por hora y garantizados para cinco millones de maniobras, los contactos estarán recubiertos de plata. La bobina de tensión tendrá una tensión nominal de 400 V., con una tolerancia del +- 10 %. Esta tolerancia se entiende en dos sentidos: en primer lugar, conectarán perfectamente siempre que la tensión varíe entre dichos límites, y en segundo lugar no se producirán calentamientos excesivos cuando la tensión se eleve indefinidamente un 10% sobre la nominal. La elevación de la temperatura de las piezas conductoras y contactos no podrá exceder de 65 °C después de funcionar una hora con su intensidad nominal. Asimismo, en tres interrupciones sucesivas, con tres minutos de intervalo, de una corriente con la intensidad correspondiente a la capacidad de ruptura y tensión igual a la nominal, no se observarán arcos prolongados, deterioro en los contactos, ni averías en los elementos constitutivos del contactor.

En los interruptores horarios no se consideran necesarios los dispositivos astronómicos. El volante o cualquier otra pieza serán de materiales que no sufran deformaciones por la temperatura ambiente. La cuerda será eléctrica y con reserva para un mínimo de 36 horas. Su intensidad nominal admitirá una sobrecarga del 20 %

y la tensión podrá variar en un +- 20%. Se rechazará el que adelante o atrase más de cinco minutos al mes.

Los interruptores diferenciales estarán dimensionados para la corriente de fuga especificada en proyecto, pudiendo soportar 20.000 maniobras bajo la carga nominal. El tiempo de respuestas no será superior a 30 ms y deberán estar provistos de botón de prueba.

La célula fotoeléctrica tendrá alimentación a 230 V. +- 15%, con regulación de 20 a 200 lux.

Todo el resto de pequeño material será presentado previamente a la Dirección Técnica, la cual estimará si sus condiciones son suficientes para su instalación.

Artículo 13. Protección de bajantes.

Se realizará en tubo de hierro galvanizado de 2" diámetro, provista en su extremo superior de un capuchón de protección de PVC., a fin de lograr estanquidad, y para evitar el rozamiento de los conductores con las aristas vivas del tubo, se utilizará un anillo de protección de PVC. La sujeción del tubo a la pared se realizará mediante accesorios compuestos por dos piezas, vástago roscado para empotrar y soporte en chapa plastificado de tuerca incorporada, provisto de cierre especial de seguridad de doble plegado.

Artículo 14. Tubería para canalizaciones subterráneas.

Se utilizará exclusivamente tubería de PVC rígida de los diámetros especificados en el proyecto.

Artículo 15. Cable fiador.

Se utilizará exclusivamente cable espiral galvanizado reforzado, de composición 1x19+0, de 6 mm. de diámetro, en acero de resistencia 140 kg/mm², lo que equivale a una carga de rotura de 2.890 kg.

El Contratista informará por escrito a la Dirección Técnica del nombre del fabricante y le enviará una muestra del mismo.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo del cable y diámetro.

CAPÍTULO II: EJECUCIÓN.

Artículo 16. Replanteo.

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime conveniente la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrán a cargo del contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

CAPITULO II-A: CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

ZANJAS

Artículo 17. Excavación y relleno.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

Artículo 18. Colocación de los tubos.

Los conductos protectores de los cables serán conformes a la ITC-BT-21, tabla 9.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 25 cm por encima de los tubos y a unos 10 cm por debajo del nivel del suelo se situará la cinta señalizadora.

Artículo 19. Cruces con canalizaciones o calzadas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, se rodearán los tubos de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 10 cm.

En los cruces con canalizaciones, la longitud de tubo a hormigonar será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable pegar los tubos con el producto apropiado.

CIMENTACIÓN DE BÁCULOS Y COLUMNAS

Artículo 20. Excavación.

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los báculos y columnas, en cualquier clase de terreno.

Esta unidad de obra comprende la retirada de la tierra y relleno de la excavación resultante después del hormigonado, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean en cada caso necesarios para su ejecución.

Las dimensiones de las excavaciones se ajustarán lo más posible a las dadas en el proyecto o en su defecto a las indicadas por la Dirección Técnica. Las paredes de los hoyos serán verticales. Si por cualquier otra causa se originase un aumento en el volumen de la excavación, ésta sería por cuenta del contratista, certificándose solamente el volumen teórico. Cuando sea necesario variar las dimensiones de la excavación, se hará de acuerdo con la Dirección Técnica.

En terrenos inclinados, se efectuará una explanación del terreno. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado. La explanación se prolongará hasta 30 cm., como mínimo, por fuera de la excavación prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones, con el objeto de evitar accidentes.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser achicada antes del relleno de hormigón.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de los fosos, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno que lo circunda. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

Se prohíbe el empleo de aguas que procedan de ciénagas, o estén muy cargadas de sales carbonosas o selenitosas.

HORMIGÓN

El amasado de hormigón se efectuará en hormigonera o a mano, siendo preferible el primer procedimiento; en el segundo caso se hará sobre chapa metálica de suficientes dimensiones para evitar se mezcle con tierra y se procederá primero a la elaboración del mortero de cemento y arena, añadiéndose a continuación la grava, y entonces se le dará una vuelta a la mezcla, debiendo quedar ésta de color uniforme; si así no ocurre, hay que volver a dar otras vueltas hasta conseguir la uniformidad; una vez conseguida se añadirá a continuación el agua necesaria antes de verter al hoyo.

Se empleará hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m³. La composición normal de la mezcla será:

Cemento: 1
Arena: 3
Grava: 6

La dosis de agua no es un dato fijo, y varía según las circunstancias climatológicas y los áridos que se empleen.

El hormigón obtenido será de consistencia plástica, pudiéndose comprobar su docilidad por medio del cono de Abrams. Dicho cono consiste en un molde troncocónico de 30 cm. de altura y bases de 10 y 20 cm. de diámetro. Para la prueba se coloca el molde apoyado por su base mayor, sobre un tablero, llenándolo por su

base menor, y una vez lleno de hormigón y enrasado se levanta dejando caer con cuidado la masa. Se mide la altura "H" del hormigón formado y en función de ella se conoce la consistencia:

| | |
|--------------|---------|
| Consistencia | H (cm.) |
| Seca | 30 a 28 |
| Plástica | 28 a 20 |
| Blanda | 20 a 15 |
| Fluida | 15 a 10 |

En la prueba no se utilizará árido de más de 5 cm.

OTROS TRABAJOS

Artículo 22. Transporte e izado de báculos y columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratuercas, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

Artículo 23. Arquetas de registro.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

El marco será de angular 45 x 45 x 5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de $R_k = 160 \text{ kg/cm}^2$, armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45 x 45 x 5. En el caso de aceras con terrazo, el acabado se realizará fundiendo losas de idénticas características.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25 x 15 x 12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

Artículo 24. Tendido de los conductores.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Artículo 25. Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios

(7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

Artículo 26. Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones se realizarán preferiblemente en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta auto soldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

Artículo 27. Tomas de tierra.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Artículo 28. Bajantes.

En las protecciones se utilizará, exclusivamente, el tubo y accesorios descritos en el apartado 2.1.11.

Dicho tubo alcanzará una altura mínima de 2,50 m. sobre el suelo.

CAPITULO II-B. CONDUCCIONES AÉREAS.

Artículo 29. Colocación de los conductores.

Los conductores se dispondrán de modo que se vean lo menos posible, aprovechando para ello las posibilidades de ocultación que brinden las fachadas de los edificios.

Cuando se utilicen grapas, o cinta de aluminio, en las alineaciones rectas, la separación entre dos puntos de fijación consecutivos será, como máximo, de 40 cm. Las grapas quedarán bien sujetas a las paredes.

Cuando se utilicen tacos y abrazaderas, de las usuales para redes trenzadas, éstas serán del tipo especificado en el proyecto. Igualmente, la separación será, como máximo, la especificada en el proyecto.

Los conductores se fijarán de una parte a otra de los cambios de dirección y en la proximidad inmediata de su entrada en cajas de derivación u otros dispositivos.

No se darán a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

El tendido se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

Los conductores se fijarán a una altura no inferior a 2,50 m. del suelo.

Artículo 30. Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en el interior de cajas, no existiendo empalmes a lo largo de toda la acometida. Las cajas estarán provistas de fichas de conexión bimetálicas y a los conductores solo se quitará el aislamiento en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Si las luminarias llevan incorporada el equipo de reactancia y condensador, se utilizarán cajas de las descritas en el apartado 2.1.6, provistas de dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A.

Si las luminarias no llevasen incorporado el equipo de reactancia y el condensador, se utilizarán cajas en chapa galvanizada de las descritas en el proyecto, en las que se colocarán las fichas de conexión, el equipo de encendido y los dos cartuchos APR de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A. La distancia de esta caja al suelo no será inferior a 2,50 m.

Sea cual fuese el tipo de caja, la entrada y salida de los conductores se hará por la cara inferior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio de fases.

Los conductores de la acometida no sufrirán deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de los brazos. La parte roscada de los portalámparas, o su equivalente, se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra.

Artículo 31. Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones se efectuarán exclusivamente en cajas de las descritas en el Artículo 8 y la entrada y salida de los conductores se hará por la cara inferior.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes.

Artículo 32. Colocación de brazos murales.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte los brazos no sufran deterioro alguno.

Los brazos murales sólo se fijarán a aquellas partes de las construcciones que lo permitan por su naturaleza, estabilidad, solidez, espesor, etc., procurando dejar por encima del anclaje una altura de construcción al menos de 50 cm.

Los orificios de empotramiento serán reducidos al mínimo posible.

La puesta a tierra cumplirá las condiciones indicadas en el Capítulo II-A.

Artículo 33. Cruzamientos.

Cuando se pase de un edificio a otro, o se crucen calles y vías transitadas, se utilizará cable fiador del tipo descrito en el Artículo 15. Dicho cable irá provisto de garras galvanizadas, 60 x 60 x 6 mm (una en cada extremo), perrillos galvanizados (dos en cada extremo), un tensor galvanizado de 8 “, como mínimo y guardacabos galvanizados.

En las calles y vías transitadas la altura mínima del conductor, en la condición de flecha más desfavorable, será de 6 m.

El tendido de este tipo de conducciones será tal que ambos extremos queden en la misma horizontal y procurando perpendicularidad con las fachadas.

Artículo 34. Paso a subterráneo.

Se realizará según el Artículo 28.

Artículo 35. Palometas.

Serán galvanizadas, en angular 60 x 60 x 6 mm., con garras de idéntico material. Su longitud será tal que alcanzado el tendido la altura necesaria en cada caso, los extremos queden en la misma horizontal.

Si fuesen necesarios tornapuntas serán de idéntico material, pero si lo necesario fuesen vientos, se utilizará el cable descrito en el Artículo 15, con los accesorios descritos en el Artículo 33. Los anclajes de los vientos se harán preferiblemente sobre edificios, en lugares que puedan absorber los esfuerzos a transmitir; nunca se usarán los árboles para los anclajes. Los vientos que puedan ser alcanzados sin medios especiales desde el suelo, terrazas, balcones, ventanas u otros lugares de fácil acceso a las personas, estarán interrumpidos por aisladores de retención apropiados.

En los tendidos verticales, los conductores se fijarán a las palometas mediante abrazaderas de doble collar de las usadas en líneas trenzadas.

Cuando las palometas sean accesibles llevarán una toma de tierra que estará de acuerdo a lo indicado en Capítulo II-A.

Artículo 36. Apoyos de madera.

Tendrán la altura que se especifica en el proyecto, serán de madera creosotada, con 11 cm. de diámetro mínimo en cogolla y 18 cm. a 1,50 m. de las bases, con zanca de hormigón de 2 m. y 1.000 mkg. y dos abrazaderas sencillas galvanizadas.

La fijación del poste a la zanca se hará de modo que el mismo quede separado del suelo 15 cm., como mínimo, con el fin de preservar a la madera de la humedad de éste.

Si fuesen necesarios tirantes, se utilizará el cable descrito en el Artículo 15, los anclajes de estos pueden hacerse en el suelo o sobre edificios u otros elementos previstos para absorber los esfuerzos que aquellos puedan transmitir. No podrán utilizarse los árboles para el anclaje de los tirantes, y cuando estos anclajes se realicen en el suelo, se destacará su presencia hasta una altura de 2 m. Los tirantes estarán provistos de un tensor galvanizado, como mínimo de 8", guardacabos galvanizados y dos perrillos galvanizados por extremo.

Los tirantes que puedan ser alcanzados sin medios especiales desde el suelo, terrazas, balcones, ventanas u otros lugares de fácil acceso a las personas, estarán interrumpidos por aisladores de retención apropiados.

Los tornapuntas se fijarán sobre los apoyos en el punto más próximo posible al de aplicación de la resultante de los esfuerzos actuantes sobre el mismo.

CAPITULO II-C. TRABAJOS COMUNES.

Artículo 37. Fijación y regulación de las luminarias.

Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso, su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

Artículo 38. Cuadro de maniobra y control.

Todas las partes metálicas (bastidor, barras soporte, etc.) estarán estrictamente unidas entre sí y a la toma de tierra general, constituida según los especificado en el capítulo II-A.

La entrada y salida de los conductores se realizará de tal modo que no haga bajar el grado de estanquidad del armario.

Artículo 39. Célula fotoeléctrica.

Se instalará orientada al Norte, de tal forma que no sea posible que reciba luz de ningún punto de luz de alumbrado público, de los faros de los vehículos o de ventanas próximas. De ser necesario se instalarán pantallas de chapa galvanizada o aluminio con las dimensiones y orientación que indique la Dirección Técnica.

Artículo 40. Medida de iluminación.

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificada pasados los 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos puntos de luz consecutivos de una misma banda si éstos están situados al tresbolillo, y entre tres en caso de estar pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que se escojan estarán separados una distancia que sea lo más cercana posible a la separación media.

En las horas de menos tráfico, e incluso cerrando éste, se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno de los vértices. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano.

Las mediciones se realizarán a ras del suelo y, en ningún caso, a una altura superior a 50 cm., debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias.

La célula fotoeléctrica del luxómetro se mantendrá perfectamente horizontal durante la lectura de iluminancia; en caso de que la luz incida sobre el plano de la calzada en ángulo comprendido entre 60º y 70º con la vertical, se tendrá en cuenta el "error de coseno". Si la adaptación de la escala del luxómetro se efectúa mediante filtro, se considerará dicho error a partir de los 50º.

Antes de proceder a esta medición se autorizará al adjudicatario a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos.

La iluminancia media se definirá como la relación de la mínima intensidad de iluminación, a la media intensidad de iluminación.

Artículo 41. Seguridad.

Al realizar los trabajos en vías públicas, tanto urbanas como interurbanas o de cualquier tipo, cuya ejecución pueda entorpecer la circulación de vehículos, se colocarán las señales indicadoras que especifica el vigente Código de la Circulación. Igualmente se tomarán las oportunas precauciones en evitación de accidentes de peatones, como consecuencia de la ejecución de la obra.

Mantenimiento de la Eficiencia Energética de las Instalaciones

Para garantizar en el transcurso del tiempo el valor del factor de mantenimiento de la instalación, se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor.

El titular de la instalación será el responsable de garantizar la ejecución del plan de mantenimiento de la instalación descrito en el proyecto o memoria técnica de diseño.

Las operaciones de mantenimiento relativas a la limpieza de las luminarias y a la sustitución de lámparas averiadas podrán ser realizadas directamente por el titular de la instalación o mediante subcontratación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o un sistema informatizado. En cualquiera de los casos, se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

- El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
- El titular del mantenimiento.
- El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
- El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
- La fecha de ejecución.
- Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

- Consumo energético anual.
- Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
- Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia.
- Niveles de iluminación mantenidos.

Mediciones Luminotécnicas en las Instalaciones de Alumbrado

1. COMPROBACIONES ANTES DE REALIZAR LAS MEDIDAS.

1.1. CONDICIONES DE VALIDEZ PARA LAS MEDIDAS.

a) Geometría de la instalación: los cálculos y medidas serán representativos para todas aquellas zonas que tengan la misma geometría en cuanto a:

- Distancia entre puntos de luz.
- Altura de montaje de los puntos de luz que intervienen en la medida.
- Longitud del brazo, saliente e inclinación.
- Ancho de calzada.
- Dimensiones de arcones, medianas, etc.

b) Tensión de alimentación: durante la medida se registrará el valor de la tensión de alimentación mediante un voltímetro registrador o, en su defecto, se realizarán medidas de la tensión de alimentación cada 30 minutos. Si se miden desviaciones o variaciones en la tensión de alimentación respecto al valor asignado de la instalación que pudieran afectar significativamente al flujo luminoso emitido por las lámparas, se aplicarán las correcciones correspondientes. En caso de utilizar sistema de regulación de flujo, la medición se llevará a cabo con los equipos a régimen nominal.

c) Influencia de otras instalaciones: Todas las lámparas próximas a una instalación ajenas a la misma deberán apagarse en el momento de las medidas (incluidos los faros de los vehículos, en cualquiera de los sentidos de circulación).

d) Condiciones meteorológicas: Aunque las exigencias de visibilidad son análogas para todas las condiciones meteorológicas, las medidas deben realizarse en tiempo seco y con los pavimentos limpios (salvo que se diseñe para pavimentos húmedos, de modo que las condiciones visuales no se deterioren notablemente durante los intervalos lluviosos). Además, no deben ejecutarse las medidas si la atmósfera no está completamente despejada de brumas o nieblas.

1.2. MEDIDA DE LUMINANCIAS.

La medida de la luminancia media y las uniformidades deberán realizarse sobre el terreno, comparándose los resultados obtenidos en el cálculo incluido en el proyecto con los de la medida. La medida requiere un pavimento usado durante cierto tiempo, y un tramo recto de calzada de longitud aproximada de 250 m.

a) Luminancias puntuales (L).

La medida deberá hacerse con luminancímetro, con un medidor de ángulo no mayor de 2' en la vertical, y entre 6' y 20' en la horizontal.

b) Luminancia media (Lm).

Para la medida de la luminancia media se utilizará un luminancímetro integrador, con limitadores de campo que correspondan a la superficie a medir: 100 m de longitud por el ancho de los carriles de circulación. El punto de observación estará situado a 60 m antes del límite anterior de la zona de medida, y el luminancímetro

estará situado a 1,5 m de altura y a 1/4 del ancho de la calzada, medido desde el límite exterior en el último carril.

El método de referencia para comprobar la luminancia media dinámica consiste en hacer dos medidas con el luminancímetro integrador, una comenzando la zona de medida entre dos luminarias y otra coincidiendo con una de las luminarias (en el caso de una disposición al tresbolillo, entre dos luminarias en diferentes carriles).

La media de estas dos medidas es una buena aproximación a la luminancia media dinámica.

1.3. MEDIDA DE ILUMINANCIAS.

La medida se realizará con un iluminancímetro, también llamado luxómetro, que deberá cumplir las siguientes exigencias:

- a) Deberá tener un rango de medida adecuado, acorde a los niveles a medir y estar calibrado por un laboratorio acreditado.
- b) Deberá disponer de corrección del coseno hasta un ángulo de 85°.
- c) Tendrá corrección cromática, según CIE 69:1987 de acuerdo con la distribución espectral de las fuentes luminosas empleadas y su respuesta se ajustará a la curva media de sensibilidad V(l).
- d) El coeficiente de error por temperatura deberá estar especificado para margen de las temperaturas de funcionamiento previstas durante su uso.
- e) La fotocélula de luxómetro estará montada sobre un sistema que permita que ésta se mantenga horizontal en cualquier punto de medida.

Las medidas se realizarán sobre la capa de rodadura de la calzada, en los puntos determinados en la retícula de cálculo del proyecto. Todas las luminarias que intervienen en la medida y forman parte de la instalación de alumbrado, deben estar libres de obstáculos y podrán verse desde la fotocélula.

Una reducción de la retícula de medida, con respecto a la de cálculo, será admisible cuando no modifique los valores mínimos, máximos y medios en +- 5%.

1.4. COMPROBACIÓN DE LAS MEDICIONES LUMINOTÉCNICAS.

Los valores medios de las magnitudes medidas no diferirán más de un 10 % respecto a los valores de cálculo de proyecto.

2. MEDIDA DE LUMINANCIA.

La luminancia en un punto de la calzada se obtiene mediante la fórmula:

$$L = S (I \cdot r / h^2)$$

donde el sumatorio (S) comprende todas las luminarias de la instalación considerada. Los valores de la intensidad luminosa (I) y del coeficiente de luminancia reducido (f) se obtienen por interpolación cuadrática en la matriz de intensidades de la luminaria y en la tabla de reflexión del pavimento. Por último, la variable (h) es la altura de la luminaria.

Una vez finalizada la instalación del alumbrado exterior, se procederá a efectuar las mediciones luminotécnicas, al objeto de comprobar los resultados del proyecto. La retícula de medida que se concreta más adelante es la que se utilizará en las medidas de campo. No obstante, podrán utilizarse otras retículas en el cálculo del proyecto siempre que incorporen un mayor número de puntos.

2.1. SELECCIÓN DE LA RETÍCULA DE MEDIDA.

La retícula de medida es el conjunto de puntos en los que en el proyecto se calcularán los valores de luminancia. En sentido longitudinal, la retícula cubrirá el tramo de calzada comprendido entre dos luminarias consecutivas del mismo lado. En sentido transversal, deberá abarcar el ancho definido para el área de referencia (normalmente la anchura del carril de tráfico).

Los puntos de medida se dispondrán, uniformemente separados, como muestra la figura 1 de la ITC-EA-07, siendo su separación longitudinal D, no superior a 5 m, y su separación transversal d, no superior a 1,5 m. El número mínimo de puntos en la dirección longitudinal N, o transversal n, será de 3.

2.2. POSICIÓN DEL OBSERVADOR.

El observador se colocará a 1,5 m de altura sobre la superficie de la calzada y en sentido longitudinal, a 60 m de la primera línea transversal de puntos de cálculo. En sentido transversal se situará a:

- a) 1/4 de ancho total de la calzada, medido desde el borde derecho de la misma (lado opuesto al de los puntos de luz en implantación unilateral), para la medida de la luminancia media L_m y de la uniformidad global U_o y
- b) en el centro de cada uno de los carriles del sentido considerado para la medida de la uniformidad longitudinal U_l , para cada sentido de circulación.

2.3. ÁREA LÍMITE.

Con el fin de evitar el efecto de otras instalaciones de alumbrado en los valores medidos de luminancia de una instalación, se establece un área límite dentro de la cual, deberá apagarse durante la medida cualquier luminaria que no pertenezca a dicha instalación.

La figura 4 de la ITC-EA-07 refleja el área límite citada anteriormente, siendo H la altura de montaje de las luminarias de la instalación considerada.

3. MEDIDA DE ILUMINANCIA.

La iluminancia horizontal en un punto de la calzada se expresa mediante:

$$E = S (I \cdot \cos^3 g / h^2)$$

Siendo, I la intensidad luminosa, g el ángulo formado por la dirección de incidencia en el punto con la vertical y h la altura de la luminaria. El sumatorio (S) comprende todas las luminarias de la instalación.

3.1. SELECCIÓN DE LA RETÍCULA DE MEDIDA.

La retícula de medida es el conjunto de puntos en los que en el proyecto se calcularán los valores de iluminancia. En sentido longitudinal, la retícula cubrirá el tramo de superficie iluminada comprendido entre dos luminarias consecutivas. En sentido transversal, deberá abarcar el ancho de área aplicable, tal y como se representa en la figura 5 de la ITC-EA-07.

Los puntos de medida se dispondrán, uniformemente separados y cubriendo toda el área aplicable, como muestra la figura 5, siendo su separación longitudinal D, no superior a 3 m, y su separación transversal d, no superior a 1 m. El número mínimo de puntos en la dirección longitudinal N será de 3.

3.2. ÁREA LÍMITE.

Con el fin de evitar el efecto de otras instalaciones de alumbrado en los valores medidos de iluminancia de una instalación, se establece un área límite dentro de la

cual, deberá apagarse durante la medida, cualquier luminaria que no pertenezca a dicha instalación.

El área límite a considerar está definida por una distancia al punto de medida de 5 veces la altura de montaje H de las luminarias de la instalación considerada.

3.3. MÉTODO SIMPLIFICADO DE MEDIDA DE LA ILUMINANCIA MEDIA.

El método denominado de los "nueve puntos" permite determinar de forma simplificada, la iluminancia media (E_m), así como también las uniformidades medias (U_m) y general (U_g).

A partir de la medición de la iluminancia en quince puntos de la calzada (véase fig. 6 de la ITC-EA-07), se determinará la iluminancia media horizontal (E_m) mediante una media ponderada, de acuerdo con el denominado método de los "nueve puntos".

Mediante el luxómetro se mide la iluminancia en los quince puntos resultantes de la intersección de las abscisas B, C, D, con las ordenadas 1, 2, 3, 4 y 5, de la figura 6.

Teniendo en cuenta una eventual inclinación de las luminarias hacia un lado u otro, se debe adoptar como medida real de la iluminancia en el punto teórico P1 la media aritmética de las medidas obtenidas en los puntos B1 y B5 y así sucesivamente, tal y como consta en la tabla que se adjunta más adelante.

La iluminancia media es la siguiente:

$$E_m = E_1 + 2E_2 + E_3 + 2E_4 + 4E_5 + 2E_6 + E_7 + 2E_8 + E_9 / 16$$

Donde:

$$\begin{aligned} E_1 &= (B_1 + B_5) / 2 \\ E_2 &= (C_1 + C_5) / 2 \\ E_3 &= (D_1 + D_5) / 2 \\ E_4 &= (B_2 + B_4) / 2 \\ E_5 &= (C_2 + C_4) / 2 \\ E_6 &= (D_2 + D_4) / 2 \\ E_7 &= B_3 \\ E_8 &= C_3 \\ E_9 &= D_3 \end{aligned}$$

La uniformidad media (U_m) de iluminancia es el cociente entre el valor mínimo de las iluminancias E_i calculadas anteriormente y la iluminancia media (E_m).

La uniformidad general o extrema (U_g) se calcula dividiendo el valor mínimo de de las iluminancias E_i entre el valor máximo de dichas iluminancias.

4. MEDIDA DE ILUMINANCIA EN GLORIETAS.

La retícula de medida se representa en la figura 7 de la ITC-EA-07 y parte de 8 radios que tienen su origen en el centro de la glorieta, formando un ángulo entre ellos de 45°. El origen angular de los radios se elige arbitrariamente con independencia de la implantación de las luminarias.

El número de puntos de cálculo de cada uno de los 8 radios es función del número de carriles de tráfico del anillo de la glorieta, a razón de 3 puntos por carril de anchura (A), tal y como se representa en la figura 7.

En el caso de una implantación simétrica, el número de radios a considerar se podrá reducir a 2 consecutivos, que cubran un cuarto de la glorieta.

Cualquiera que sea el tipo de implantación de los puntos de luz -periférica o central-, exista simetría o no, la iluminancia media horizontal (E_m) del anillo de la glorieta será la media aritmética de las iluminancias (E_i) calculadas o medidas en los diferentes puntos de la retícula:

$$E_m = 1/n \cdot S \cdot E_i$$

La uniformidad media de iluminancia horizontal del citado anillo de la glorieta será el cociente entre el valor más pequeño de la iluminancia puntual (E_i) y la iluminancia media (E_m).

5. DESLUMBRAMIENTO PERTURBADOR.

Se basa en el cálculo de la luminancia de velo:

$$L_v = 10 \cdot S (E_g/q^2) \text{ (en cd/m}^2\text{)}$$

donde E_g (lux) es la iluminancia producida en el ojo en un plano perpendicular a la línea de visión, y q (grados) es el ángulo entre la dirección de incidencia de la luz en el ojo y la dirección de observación. El sumatorio (S) está extendido a todas las luminarias de la instalación.

Se considera que contribuyen al deslumbramiento perturbador todas las luminarias que se encuentren a menos de 500 m de distancia del observador (véase fig. 8 de la ITC-EA-07).

Para el cálculo de la luminancia de velo para cada hilera de luminarias, se comienza por la más cercana, alejándose progresivamente y acumulando las luminancias de velo producidas por cada una de ellas, hasta que su contribución individual sea inferior al 2% de la acumulada, y como máximo hasta las luminarias situadas a 500 m del observador. Finalmente, se sumarán las luminancias de velo de todas las hileras de luminarias.

El incremento del umbral de percepción se calcula según la expresión:

$$TI = 65 \cdot L_v / (L_m)^{0,8} \text{ (en \%)}$$

que es una fórmula válida para luminancias medias de calzada (L_m) entre 0,05 y 5 cd/m^2 .

5.1. ÁNGULO DE APANTALLAMIENTO.

A efectos de cálculo del deslumbramiento perturbador en alumbrado vial, no se considerarán las luminarias cuya dirección de observación forme un ángulo mayor de 20° con la línea de visión, ya que se suponen apantalladas por el techo del vehículo, tal y como se representa en la figura 8.

5.2. POSICIÓN DEL OBSERVADOR.

La posición del observador se definirá tanto en altura como en dirección longitudinal y transversal a la dirección de las luminarias:

- a) El observador se colocará a 1,5 m de altura sobre la superficie de la calzada
- b) en dirección longitudinal, de forma tal que la luminaria más cercana a considerar se encuentre formando exactamente 20° con la línea de visión, es decir a una distancia igual a $(h-1,5) \cdot \text{tg } 70^\circ$. En el caso de disposiciones al tresbolillo, se efectuarán dos cálculos diferentes (con la primera luminaria de cada lado formando 20°) y se considerará para los cálculos, el mayor valor de los dos.
- c) En dirección transversal se situará a $1/4$ de ancho total de la calzada, medido desde el borde derecho de la misma.

A partir de esta posición se calcula la suma de las luminancias de velo producidas por la primera luminaria en la dirección de observación y las luminarias siguientes hasta una distancia de 500 m.

5.3. CONTROL DE LA LIMITACIÓN DEL DESLUMBRAMIENTO EN GLORIETAS.

En el caso de glorietas no se puede evaluar el deslumbramiento perturbador (incremento de umbral TI), dado que el anillo de una rotonda no es un tramo recto de longitud suficiente para poder situar al observador y medir luminancias en la calzada.

El índice GR puede utilizarse igual que se aplica en la iluminación de otras instalaciones de alumbrado de la ITC-EA-02.

Conviene definir una o varias posiciones del conductor de un vehículo que circula por una vía que afluye a la glorieta en posición lejana y próxima, incluso en el propio anillo.

Preferentemente se considerarán dos posiciones de observación representadas en las figuras 10 y 11 de la ITC-EA-07, con una altura de observación de 1,50 m.

- Posición 1

Sobre una vía de tráfico que afluye a la glorieta, y el observador mirando el centro de la isleta.

- Posición 2

Sobre el anillo que rodea la isleta central, con dirección de la mirada tangencial al anillo.

6. RELACIÓN ENTORNO SR.

Para calcular la relación entorno (SR), es necesario definir 4 zonas de cálculo de forma rectangular situadas a ambos lados de los dos bordes de la calzada, tal y como se representa en la figura 12 de la ITC-EA-07.

A cada lado de la calzada, se calcula la relación entre la iluminancia media de la zona situada en el exterior de la calzada y la iluminancia media de la zona adyacente situada sobre la calzada. La relación entorno SR es la más pequeña de las dos relaciones.

La anchura (ASR) de cada una de las zonas de cálculo se tomará como 5 m o la mitad de la anchura de la calzada, si ésta es inferior a 10 m.

Si los bordes de la calzada están obstruidos, se limitará el cálculo a la parte de los bordes que están despejados.

En presencia, por ejemplo, de una banda de parada de urgencia, o de un arcén que bordea la calzada, se tomará para (ASR) la anchura de este espacio.

La longitud de las zonas de cálculo de la relación entorno (SR) es igual a la separación (S) entre puntos de luz.

6.1. NÚMERO Y POSICIÓN DE LOS PUNTOS DE CÁLCULO EN SENTIDO LONGITUDINAL.

El número (N) de puntos de cálculo y la separación (D) entre dos puntos sucesivos, se determinan de igual forma a la establecida para el cálculo de luminancias e iluminancias de la calzada.

Los puntos exteriores de la malla están separados, respecto a los bordes de la zona de cálculo, por una distancia (D/2) en el sentido transversal.

6.2. NÚMERO Y POSICIÓN DE LOS PUNTOS DE CÁLCULO EN EL SENTIDO TRANSVERSAL.

El número de puntos de cálculo será $n=3$ si $ASR > 2,5$ m y $n=1$ en caso contrario. La separación (d) entre dos puntos sucesivos, se calculará en función la anchura (ASR) de la zona de cálculo, como:

$$d = 2 \cdot ASR/n$$

Las líneas transversales extremas de los puntos de cálculo estarán separadas una distancia $(d/2)$, de la primera y última luminaria, respectivamente.

PROJECTE BÀSIC i D'EXECUCIÓ
**SUBSTITUCIÓ DE
L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL**

GINESTAR

DOCUMENT III - PRESSUPOST

AJUNTAMENT DE GINESTAR



ARQUITECTURA

carrer major, 6 - 43870 AMPOSTA

www.m6arquitectura.com - m6@m6arquitectura.com

DOCUMENT III - PRESSUPOST

| | | |
|---|-----------------------------|----|
| 1 | AMIDAMENTS | 2 |
| 2 | QUADRE DE PREUS N°1 | 8 |
| 3 | QUADRE DE PREUS N°2 | 12 |
| 4 | JUSTIFICACIÓ DE PREUS | 17 |
| 5 | PRESSUPOST | 34 |
| 6 | RESUM DEL PRESSUPOST | 40 |
| 7 | ÚLTIM FULL | 41 |

1 AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

| | | |
|---------|----|--|
| Obra | 01 | PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR |
| Capítol | 05 | SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV |
| Títol 3 | 09 | INSTAL·LACIONS IL·LUMINACIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|-----------|----|---|
| 1 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, incloure reposició de paviment. |

AMIDAMENT DIRECTE

5,000

| | | | |
|---|--------|---|--|
| 2 | DESMU3 | u | Desmuntatge de lluminàries existents, inclou la recuperació del material útil per l'Ajuntament, col·locat al magatzem municipal i la retirada del material sobrant a l'abocador municipal. |
|---|--------|---|--|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|------------------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|---------------|
| 1 | Demuntatge llums | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D##*E##*F# |

TOTAL AMIDAMENT

24,000

| | | | |
|---|-------|---|---|
| 3 | 1350W | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. |
|---|-------|---|---|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-----------------|-------|--------|-----|-----|-----|--------|---------------|
| 1 | Nous projectors | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D##*E##*F# |

TOTAL AMIDAMENT

16,000

| | | | |
|---|-----------|---|---|
| 4 | PG10-H83C | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm, col·locat |
|---|-----------|---|---|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

| | | | |
|---|-----------|---|---|
| 5 | PG4H-AJQY | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat |
|---|-----------|---|---|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

| | | | |
|---|-----------|---|--|
| 6 | PG4H-AJR0 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat |
|---|-----------|---|--|

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

| | | | |
|---|-----------|---|--|
| 7 | PG47-EMFW | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|--|

AMIDAMENT DIRECTE

2,000

| | | | |
|---|-----------|---|---|
| 8 | PG47-ELY7 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN |
|---|-----------|---|---|

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|---------------|
| 1 | Torre 1 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 2 | Torre 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 3 | Torre 3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 4 | Torre 4 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,000

- 9 PG47-ELX5 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|----------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|---------------|
| 1 | Torre 1 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 2 | Torre 1 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 3 | Torre 1 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 4 | Torre 2 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 5 | Torre 2 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 6 | Torre 2 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 7 | Torre 3 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 8 | Torre 3 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 9 | Torre 3 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 10 | Torre 4 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 11 | Torre 4 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 12 | Torre 4 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

- 10 PHT1-6NSD u Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|----------------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|---------------|
| 1 | Torre 1 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 2 | Torre 1 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 3 | Torre 1 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 4 | Torre 2 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 5 | Torre 2 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 6 | Torre 2 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 7 | Torre 3 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 8 | Torre 3 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 9 | Torre 3 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 10 | Torre 4 Fase R | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 11 | Torre 4 Fase S | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| 12 | Torre 4 Fase T | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |

TOTAL AMIDAMENT 12,000

- 11 PG4B-DWZ3 u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

- 12 PG4B-DWYI u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

- 13 PG2P-6SZZ m Tub rigid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

14 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

15 PG20-6SYP m Tub rigid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|---------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 1 | Torre 1 | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Torre 2 | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Torre 3 | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Torre 4 | | 1,000 | 15,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 60,000

16 PG13-E35T u Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 300x350 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------------|
| 1 | Torre 1 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Torre 2 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Torre 3 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Torre 4 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 4,000

17 PG33-E6TP m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------|-------|-------|-----------|-----|-----|-----------|-------------|
| 1 | Fases | | 1,000 | 1.780,000 | | | 1.780,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 1.780,000

18 PG33-E6TR m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|-------|-------|-------|--------|-----|-----|--------|-------------|
| 1 | Fases | | 1,000 | 20,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 20,000

19 PG33-E6TT m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------|---|-------|-------|---------|-----|-----|---------|-------------|
| 1 | Terra | | 1,000 | 450,000 | | | 450,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Instal·lació de Terra. Tram de connexió entre cablejat nu de 35 mm ² i cablejat de 16 mm ² fins la llum | | 4,000 | 15,000 | | | 60,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT 510,000

AMIDAMENTS

20 PG3B-E7E6 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-----|-----|--------------|---------------|
| 1 | Instal·lació de Terra | | 1,000 | 5,000 | | | 5,000 | C#*D##*E##*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 5,000 | |

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR
Capítol GR GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|---------|----|-----------------------------|
| 1 | LLOGUER | u | Lloguer contenidor de 8 m³. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------------------------|--|-------|-------|-----|-----|-----|--------------|---------------|
| 1 | Lloguer de contenidor de residus inerts (8 m3) | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D##*E##*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 1,000 | |

2 P2R2-EU9Q m³ Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals.
Criteri d'amidament: m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|--------------|---------------|
| 1 | Classificació de residus inerts | | 1,780 | | | | 1,780 | C#*D##*E##*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 1,780 | |

3 P2R5-DT1M m³ Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|--------------|---------------|
| 1 | Classificació de residus inerts | | 1,780 | | | | 1,780 | C#*D##*E##*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 1,780 | |

4 P2RA-EU3R m³ Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).
Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|------------------------|---------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|--------------|---------------|
| 1 | Classificació de residus inerts | | 1,780 | | | | 1,780 | C#*D##*E##*F# |
| TOTAL AMIDAMENT | | | | | | | 1,780 | |

Obra 01 PRESSUPOST SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR
Capítol SS SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|------|-----------|----|--|
| 1 | SEGURETAT | u | Partida de Seguretat i Salut a l'obra. |
| | | | AMIDAMENT DIRECTE |
| | | | 1,000 |

2 QUADRE DE PREUS N°1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|-----------|----|--|------------|
| P-1 | 1350W | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. (DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 2.688,11 € |
| P-2 | DESMU3 | u | Desmuntatge de lluminaries existents, inclou la recuperació del material útil per l'Ajuntament, col·locat al magatzem municipal i la retirada del material sobrant a l'abocador municipal. (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 34,98 € |
| P-3 | LLOGUER | u | Lloguer contenidor de 8 m³. (SEIXANTA-NOU EUROS) | 69,00 € |
| P-4 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, incloure reposició de paviment. (DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 215,09 € |
| P-5 | P2R2-EU9Q | m³ | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament: m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra. (DINOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 19,41 € |
| P-6 | P2R5-DT1M | m³ | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. (DIVUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 18,70 € |
| P-7 | P2RA-EU3R | m³ | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complir el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. (VINT-I-TRES EUROS) | 23,00 € |
| P-8 | PG10-H83C | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm, col·locat (QUATRE-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 474,95 € |
| P-9 | PG12-DH7R | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (QUINZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 15,94 € |
| P-10 | PG13-E35T | u | Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 300x350 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 86,20 € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|-----------|----|--|----------|
| P-11 | PG20-6SYP | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 16,51 € |
| P-12 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 9,72 € |
| P-13 | PG33-E6TP | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 3,06 € |
| P-14 | PG33-E6TR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 3,74 € |
| P-15 | PG33-E6TT | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 5,06 € |
| P-16 | PG3B-E7E6 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 8,32 € |
| P-17 | PG47-ELX5 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 34,62 € |
| P-18 | PG47-ELY7 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 69,70 € |
| P-19 | PG47-EMFW | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS) | 144,35 € |
| P-20 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 183,92 € |
| P-21 | PG4B-DWZ3 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (DOS-CENTS TRES EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 203,18 € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|-----------|----|--|----------|
| P-22 | PG4H-AJQY | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 124,62 € |
| P-23 | PG4H-AJR0 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 231,40 € |
| P-24 | PHT1-6NSD | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 58,36 € |
| P-25 | SEGURETAT | u | Partida de Seguretat i Salut a l'obra. (SIS-CENTS EUROS) | 600,00 € |

Amposta, juny de 2023

J. Ramon German Rebull
en representació de m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P.

3 QUADRE DE PREUS N°2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|-----------|----|--|-----------------|---|
| P-1 | 1350W | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. | 2.688,11 | € |
| | 1350 | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. | 2.666,45000 | € |
| | | | Altres conceptes | 21,66000 | € |
| P-2 | DESMU3 | u | Desmuntatge de lluminaries existents, inclou la recuperació del material útil per l'Ajuntament, col·locat al magatzem municipal i la retirada del material sobrant a l'abocador municipal. | 34,98 | € |
| | | | Altres conceptes | 34,98000 | € |
| P-3 | LLOGUER | u | Lloguer contenidor de 8 m³. | 69,00 | € |
| | LLOG | m³ | Lloguer contenidor de 8 m³. | 69,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-4 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, incloure reposició de paviment. | 215,09 | € |
| | B069-2A90 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 16,15680 | € |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 35,64600 | € |
| | | | Altres conceptes | 163,28720 | € |
| P-5 | P2R2-EU9Q | m³ | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament: m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra. | 19,41 | € |
| | | | Altres conceptes | 19,41000 | € |
| P-6 | P2R5-DT1M | m³ | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. | 18,70 | € |
| | | | Altres conceptes | 18,70000 | € |
| P-7 | P2RA-EU3R | m³ | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. | 23,00 | € |
| | B2RA-28US | m³ | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 23,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-8 | PG10-H83C | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm, col·locat | 474,95 | € |
| | BG10-H4SJ | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector | 443,56000 | € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|-----------|----|---|----------------|
| | | | terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm | |
| | | | Altres conceptes | 31,39000 € |
| P-9 | PG12-DH7R | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment | 15,94 € |
| | BG12-0G55 | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 5,28000 € |
| | BGW2-093M | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 0,32000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,34000 € |
| P-10 | PG13-E35T | u | Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 300x350 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment | 86,20 € |
| | BG13-0G3R | u | Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 300x350 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 68,48000 € |
| | BGW2-093N | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular | 0,32000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,40000 € |
| P-11 | PG20-6SYP | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment | 16,51 € |
| | BGWC-09N6 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer | 0,24000 € |
| | BG20-1KWG | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar | 13,98420 € |
| | | | Altres conceptes | 2,28580 € |
| P-12 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | 9,72 € |
| | BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,15000 € |
| | BG2P-1KUD | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 7,47660 € |
| | | | Altres conceptes | 2,09340 € |
| P-13 | PG33-E6TP | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub | 3,06 € |
| | BG33-G2SX | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,26480 € |
| | | | Altres conceptes | 1,79520 € |
| P-14 | PG33-E6TR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub | 3,74 € |
| | BG33-G2SY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,94820 € |
| | | | Altres conceptes | 1,79180 € |
| P-15 | PG33-E6TT | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN | 5,06 € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|--------|-----------|----|---|-----------------|
| | | | 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub | |
| | BG33-G2SW | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 2,81520 € |
| | | | Altres conceptes | 2,24480 € |
| P-16 | PG3B-E7E6 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment | 8,32 € |
| | BG3I-06W3 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² | 2,46840 € |
| | BGWF-0ARJ | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 0,33000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,52160 € |
| P-17 | PG47-ELX5 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 34,62 € |
| | BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 € |
| | BG49-18GG | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 25,20000 € |
| | | | Altres conceptes | 8,97000 € |
| P-18 | PG47-ELY7 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 69,70 € |
| | BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 € |
| | BG49-18HI | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 59,56000 € |
| | | | Altres conceptes | 9,69000 € |
| P-19 | PG47-EMF | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 144,35 € |
| | BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 € |
| | BG49-18Z7 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 131,80000 € |
| | | | Altres conceptes | 12,10000 € |
| P-20 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 183,92 € |
| | BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 € |
| | BG4L-09X8 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 167,32000 € |
| | | | Altres conceptes | 16,19000 € |
| P-21 | PG4B-DWZ3 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | 203,18 € |

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|--------|-----------|----|--|---------------|---|
| | BG4L-09XQ | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 186,58000 | € |
| | BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| | | | Altres conceptes | 16,19000 | € |
| P-22 | PG4H-AJQY | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | 124,62 | € |
| | BGWD-0AS8 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,45000 | € |
| | BG4F-2ITP | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 112,79000 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,38000 | € |
| P-23 | PG4H-AJR0 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | 231,40 | € |
| | BGWD-0AS8 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,45000 | € |
| | BG4F-2ITR | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 219,57000 | € |
| | | | Altres conceptes | 11,38000 | € |
| P-24 | PHT1-6NSD | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. | 58,36 | € |
| | BHT1-1OG3 | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. | 50,78000 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,58000 | € |
| P-25 | SEGURETA | u | Partida de Seguretat i Salut a l'obra. | 600,00 | € |
| | | | Sense descomposició | 600,00000 | € |

Amposta, juny de 2023

J. Ramon German Rebull
en representació de m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P.

4 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|----------|----|-------------------------|------------|
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 20,76000 € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 19,41000 € |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 23,30000 € |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 24,08000 € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|-----------|----|--|----------|---|
| C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 14,32000 | € |
| C135-00LX | h | Minixcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 51,51000 | € |
| C13A-00FP | h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm | 5,57000 | € |
| C150-002W | h | Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària | 66,37000 | € |
| C1R1-00CX | m³ | Subministrament de contenidor metàl·lic de 8 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 18,70000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|-----------|----|--|-------------|---|
| 1350 | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. | 2.666,45000 | € |
| B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 27,42000 | € |
| B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 73,44000 | € |
| B2RA-28US | m³ | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 23,00000 | € |
| BG10-H4SJ | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm | 443,56000 | € |
| BG12-0G55 | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 5,28000 | € |
| BG13-0G3R | u | Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 300x350 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 68,48000 | € |
| BG20-1KWG | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar | 13,71000 | € |
| BG2P-1KUD | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 7,33000 | € |
| BG33-G2SW | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 2,76000 | € |
| BG33-G2SX | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,24000 | € |
| BG33-G2SY | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,91000 | € |
| BG3I-06W3 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2 | 2,42000 | € |
| BG49-18GG | u | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 25,20000 | € |
| BG49-18HI | u | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 59,56000 | € |
| BG49-18Z7 | u | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 131,80000 | € |
| BG4F-2ITP | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 112,79000 | € |
| BG4F-2ITR | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 219,57000 | € |
| BG4L-09X8 | u | Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 167,32000 | € |
| BG4L-09XQ | u | Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 186,58000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|-----------|----------------|--|----------|---|
| BGW2-093M | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 0,32000 | € |
| BGW2-093N | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació rectangular | 0,32000 | € |
| BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 0,15000 | € |
| BGWC-09N6 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer | 0,24000 | € |
| BGWD-0AS2 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 0,45000 | € |
| BGWD-0AS3 | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 0,41000 | € |
| BGWD-0AS8 | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 0,45000 | € |
| BGWF-0ARJ | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 0,33000 | € |
| BHT1-1OG3 | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. | 50,78000 | € |
| LLOG | m ³ | Lloguer contenidor de 8 m ³ . | 69,00000 | € |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|------------|-----------|----|--|------------------------|-------|-------------|---------|-------------|
| P-1 | 1350W | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. | Rend.: | 1,000 | | | 2.688,11 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,483 | /R x | 20,76000 | = | 10,02708 |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,483 | /R x | 24,08000 | = | 11,63064 |
| | | | | Subtotal: | | | | 21,65772 |
| Materials | | | | | | | | |
| | 1350 | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. | 1,000 | x | 2.666,45000 | = | 2.666,45000 |
| | | | | Subtotal: | | | | 2.666,45000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2.688,10772 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 2.688,10772 |
| P-2 | DESMU3 | u | Desmuntatge de lluminaries existents, inclou la recuperació del material útil per l'Ajuntament, col·locat al magatzem municipal i la retirada del material sobrant a l'abocador municipal. | Rend.: | 1,000 | | | 34,98 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,040 | /R x | 20,76000 | = | 0,83040 |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x | 24,08000 | = | 0,96320 |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,79360 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C150-002W | h | Camió cistella de 10 a 19 m d'alçària | 0,500 | /R x | 66,37000 | = | 33,18500 |
| | | | | Subtotal: | | | | 33,18500 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 34,97860 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 34,97860 |
| P-3 | LLOGUER | u | Lloguer contenidor de 8 m³. | Rend.: | 1,000 | | | 69,00 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | | |
| | LLOG | m³ | Lloguer contenidor de 8 m³. | 1,000 | x | 69,00000 | = | 69,00000 |
| | | | | Subtotal: | | | | 69,00000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|-----|------|----|-------------------------------|-----------------|
| | | | COST DIRECTE | 69,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 69,00000 |

| | | | | | | |
|------------|------------------|---|---|---------------------|---------------|----------|
| P-4 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, inclou reposició de paviment. | Rend.: 1,000 | 215,09 | € |
|------------|------------------|---|---|---------------------|---------------|----------|

| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|-------------------|-----------|----|---|------------|------------|------------------|
| Ma d'obra | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 2,333 /R x | 19,41000 = | 45,28353 |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 2,000 /R x | 23,30000 = | 46,60000 |
| | | | Subtotal: | | 91,88353 | 91,88353 |
| Maquinària | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 1,000 /R x | 14,32000 = | 14,32000 |
| | C135-00LX | h | Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 1,000 /R x | 51,51000 = | 51,51000 |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant amb placa de 30x30 cm | 1,000 /R x | 5,57000 = | 5,57000 |
| | | | Subtotal: | | 71,40000 | 71,40000 |
| Materials | | | | | | |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 1,300 x | 27,42000 = | 35,64600 |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,220 x | 73,44000 = | 16,15680 |
| | | | Subtotal: | | 51,80280 | 51,80280 |
| | | | COST DIRECTE | | | 215,08633 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 215,08633 |

| | | | | | | |
|------------|------------------|----|--|---------------------|--------------|----------|
| P-5 | P2R2-EU9Q | m³ | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament: m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra. | Rend.: 1,000 | 19,41 | € |
|------------|------------------|----|--|---------------------|--------------|----------|

| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|------------------|----------|---|-----------|------------|------------|----------|
| Ma d'obra | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,000 /R x | 19,41000 = | 19,41000 |
| | | | Subtotal: | | 19,41000 | 19,41000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|-----|------|----|-------------------------------|-----------------|
| | | | COST DIRECTE | 19,41000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 19,41000 |

P-6 P2R5-DT1M m³ Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m³ de capacitat. **Rend.: 1,000** **18,70** €

| Maquinària | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|------------|----------------|------------|-------------------------------|-----------------|----------|
| C1R1-00CX | m ³ | 1,000 /R x | 18,70000 = | 18,70000 | |
| Subtotal: | | | | 18,70000 | 18,70000 |
| | | | COST DIRECTE | 18,70000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 | |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 18,70000 | |

P-7 P2RA-EU3R m³ Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).
Criteri d'amidament: m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. **Rend.: 1,000** **23,00** €

| Materials | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|-----------|----------------|---------|------------|----------|----------|
| B2RA-28US | m ³ | 1,000 x | 23,00000 = | 23,00000 | |
| Subtotal: | | | | 23,00000 | 23,00000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|-----|------|----|-------------------------------|-----------------|
| | | | COST DIRECTE | 23,00000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | 23,00000 |

| | | | | | | |
|------------|------------------|---|---|---------------------|---------------|----------|
| P-8 | PG10-H83C | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm, col·locat | Rend.: 1,000 | 474,95 | € |
|------------|------------------|---|---|---------------------|---------------|----------|

| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|------------------|-----------|---|--|------------|-------------|------------------|
| Ma d'obra | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,700 /R x | 20,76000 = | 14,53200 |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,700 /R x | 24,08000 = | 16,85600 |
| | | | Subtotal: | | | 31,38800 |
| Materials | | | | | | |
| | BG10-H4SJ | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassis, suport de carrils, marc frontal amb targetes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm | 1,000 x | 443,56000 = | 443,56000 |
| | | | Subtotal: | | | 443,56000 |
| | | | COST DIRECTE | | | 474,94800 |
| | | | DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | | 0,00000 |
| | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 474,94800 |

| | | | | | | |
|------------|------------------|---|---|---------------------|--------------|----------|
| P-9 | PG12-DH7R | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment | Rend.: 1,000 | 15,94 | € |
|------------|------------------|---|---|---------------------|--------------|----------|

| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
|------------------|-----------|---|---|------------|------------|----------|
| Ma d'obra | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,300 /R x | 24,08000 = | 7,22400 |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,150 /R x | 20,76000 = | 3,11400 |
| | | | Subtotal: | | | 10,33800 |
| Materials | | | | | | |
| | BG12-0G55 | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment | 1,000 x | 5,28000 = | 5,28000 |
| | BGW2-093M | u | Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada | 1,000 x | 0,32000 = | 0,32000 |
| | | | Subtotal: | | | 5,60000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|-----------|-----------|----|--|-------------------------------|-----------------|---------|----------------|---------------|
| P-12 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment | Rend.: 1,000 | | | | 9,72 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,050 | /R x 20,76000 = | 1,03800 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,044 | /R x 24,08000 = | 1,05952 | | |
| | | | | Subtotal: | | 2,09752 | 2,09752 | |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG2P-1KUD | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V | 1,020 | x 7,33000 = | 7,47660 | | |
| | BGWC-09N4 | u | Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC | 1,000 | x 0,15000 = | 0,15000 | | |
| | | | | Subtotal: | | 7,62660 | 7,62660 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 9,72412 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | 0,00000 | |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | 9,72412 | |

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------|---|--|---------------------|-----------------|---------|---------|---------------|
| P-13 | PG33-E6TP | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub | Rend.: 1,000 | | | | 3,06 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,040 | /R x 20,76000 = | 0,83040 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,040 | /R x 24,08000 = | 0,96320 | | |
| | | | | Subtotal: | | 1,79360 | 1,79360 | |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG33-G2SX | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums | 1,020 | x 1,24000 = | 1,26480 | | |
| | | | | Subtotal: | | 1,26480 | 1,26480 | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|-------------|------------------|----|--|-------------------------------|------|------------|----------|----------------|
| | | | | Subtotal: | | | 2,81520 | 2,81520 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 5,05720 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 5,05720 |
| P-16 | PG3B-E7E6 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat superficialment | Rend.: 1,000 | | | | 8,32 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,150 | /R x | 20,76000 = | 3,11400 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,100 | /R x | 24,08000 = | 2,40800 | |
| | | | | Subtotal: | | | 5,52200 | 5,52200 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG3I-06W3 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2 | 1,020 | x | 2,42000 = | 2,46840 | |
| | BGWF-0ARJ | u | Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus | 1,000 | x | 0,33000 = | 0,33000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,79840 | 2,79840 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 8,32040 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 8,32040 |
| P-17 | PG47-ELX5 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | Rend.: 1,000 | | | | 34,62 € |
| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 24,08000 = | 4,81600 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 20,76000 = | 4,15200 | |
| | | | | Subtotal: | | | 8,96800 | 8,96800 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG49-18GG | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 25,20000 = | 25,20000 | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x | 0,45000 = | 0,45000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 25,65000 | 25,65000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|-------------|------------------|----|---|-------------------------------|------------|----------|----------|-----------------|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 34,61800 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 34,61800 |
| P-18 | PG47-ELY7 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | Rend.: 1,000 | | | | 69,70 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 /R x | 20,76000 = | 4,15200 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,230 /R x | 24,08000 = | 5,53840 | | |
| | | | | Subtotal: | | 9,69040 | 9,69040 | |
| Materials | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 x | 0,45000 = | 0,45000 | | |
| | BG49-18HI | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 x | 59,56000 = | 59,56000 | | |
| | | | | Subtotal: | | 60,01000 | 60,01000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 69,70040 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | 69,70040 |

| | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|-------------|-----------|----------|-----------------|
| P-19 | PG47-EMFW | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | Rend.: 1,000 | | | | 144,35 € |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 /R x | 20,76000 = | 4,15200 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,330 /R x | 24,08000 = | 7,94640 | | |
| | | | | Subtotal: | | 12,09840 | 12,09840 | |
| Materials | | | | | | | | |
| | BG49-18Z7 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 x | 131,80000 = | 131,80000 | | |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | | |
|-----|----------|----|--|-------|---|---------|---|-------------------------------|-----------|------------------|
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics | 1,000 | x | 0,45000 | = | 0,45000 | | |
| | | | | | | | | Subtotal: | 132,25000 | 132,25000 |
| | | | | | | | | COST DIRECTE | | 144,34840 |
| | | | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 144,34840 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|---|---------------------|--|--|--|---------------|----------|
| P-20 | PG4B-DWYI | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | Rend.: 1,000 | | | | 183,92 | € |
|-------------|------------------|---|---|---------------------|--|--|--|---------------|----------|

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import | | |
|-----------|-----------|---|--|-------|------|-----------|---------|-------------------------------|-----------|------------------|
| Ma d'obra | | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 20,76000 | = | 4,15200 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 24,08000 | = | 12,04000 | | |
| | | | | | | | | Subtotal: | 16,19200 | 16,19200 |
| Materials | | | | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x | 0,41000 | = | 0,41000 | | |
| | BG4L-09X8 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 167,32000 | = | 167,32000 | | |
| | | | | | | | | Subtotal: | 167,73000 | 167,73000 |
| | | | | | | | | COST DIRECTE | | 183,92200 |
| | | | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 183,92200 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|--|--|--|---------------|----------|
| P-21 | PG4B-DWZ3 | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN | Rend.: 1,000 | | | | 203,18 | € |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|--|--|--|---------------|----------|

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import | | |
|-----------|----------|---|-------------------------|-------|------|----------|---------|-----------|----------|----------|
| Ma d'obra | | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 | /R x | 20,76000 | = | 4,15200 | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 24,08000 | = | 12,04000 | | |
| | | | | | | | | Subtotal: | 16,19200 | 16,19200 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|-------------------------------|-----------|----|--|-------|---|-------------|------------------|
| Materials | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials | 1,000 | x | 0,41000 = | 0,41000 |
| | BG4L-09XQ | u | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 | x | 186,58000 = | 186,58000 |
| Subtotal: | | | | | | | 186,99000 |
| COST DIRECTE | | | | | | | 203,18200 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | | | | | | 0,00000 |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | | | 203,18200 |

| | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|---|---------------------|--|--|---------------|----------|
| P-22 | PG4H-AJQY | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | Rend.: 1,000 | | | 124,62 | € |
|-------------|------------------|---|---|---------------------|--|--|---------------|----------|

| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
|-------------------------------|-----------|---|---|------------|------------|-------------|------------------|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 /R x | 20,76000 = | 4,15200 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,300 /R x | 24,08000 = | 7,22400 | |
| Subtotal: | | | | | | | 11,37600 |
| Materials | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 1,000 | x | 0,45000 = | 0,45000 |
| | BG4F-2ITP | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 1,000 | x | 112,79000 = | 112,79000 |
| Subtotal: | | | | | | | 113,24000 |
| COST DIRECTE | | | | | | | 124,61600 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | | | | | | 0,00000 |
| COST EXECUCIÓ MATERIAL | | | | | | | 124,61600 |

| | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|--|--|---------------|----------|
| P-23 | PG4H-AJR0 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat | Rend.: 1,000 | | | 231,40 | € |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|--|--|---------------|----------|

| | | | Unitats | Preu | Parcial | Import | |
|-----------|----------|---|--|------------|------------|-----------|----------|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,200 /R x | 20,76000 = | 4,15200 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,300 /R x | 24,08000 = | 7,22400 | |
| Subtotal: | | | | | | | 11,37600 |
| Materials | | | | | | | |
| | BGWD-0AS | u | Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions | 1,000 | x | 0,45000 = | 0,45000 |

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU | |
|-----|-----------|----|---|-------|---|-----------|-------------------------------|-----------|------------------|
| | BG4F-2ITR | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40 kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN | 1,000 | x | 219,57000 | = | 219,57000 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 220,02000 | 220,02000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | | 231,39600 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 231,39600 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|------|----------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| P-24 | PHT1-6NSD | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. | Rend.: 1,000 | | | | 58,36 | € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,133 | /R x | 20,76000 | = | 2,76108 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,200 | /R x | 24,08000 | = | 4,81600 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 7,57708 | 7,57708 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BHT1-10G3 | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. | 1,000 | x | 50,78000 | = | 50,78000 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 50,78000 | 50,78000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | | 58,35708 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 58,35708 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|---|--|---------------------|--|--|-------------------------------|---------------|------------------|
| P-25 | SEGURETAT | u | Partida de Seguretat i Salut a l'obra. | Rend.: 1,000 | | | | 600,00 | € |
| | | | | | | | COST DIRECTE | | 600,00000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | | | | | | | COST EXECUCIÓ MATERIAL | | 600,00000 |

5 PRESSUPOST

PRESSUPOST

| | | |
|---------|----|--|
| Obra | 01 | Pressupost SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR |
| Capítol | 05 | SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV |
| Títol 3 | 09 | INSTAL·LACIONS IL·LUMINACIÓ |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|------------|---|-----------|--------|-----------|
| 1 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, incloure reposició de paviment. (P - 4) | 215,09 | 5,000 | 1.075,45 |
| 2 | DESMU3 | u | Desmuntatge de lluminàries existents, inclou la recuperació del material útil per l'Ajuntament, col·locat al magatzem municipal i la retirada del material sobrant a l'abocador municipal. (P - 2) | 34,98 | 24,000 | 839,52 |
| 3 | 1350W | u | PROYECTOR LED TEC MAGIC 3 1350W 4000K CRI>70 MOD. RR + 1-10V REF.7103RR4135GM. O similar. (P - 1) | 2.688,11 | 16,000 | 43.009,76 |
| 4 | PG10-H83C | u | Armari metàl·lic, en xapa electrozincada, reforçat, per a quadre de distribució, en muntatge superficial, per a 4 fileres de fins a 48 passos de 9 mm per filera, amb cuba, xassís, suport de carrils, marc frontal amb targes perforades, sistema d'etiquetat, obturadors i col·lector terra/neutre, amb porta transparent, pany i clau, de dimensions 550x750x175 mm, col·locat (P - 8) | 474,95 | 1,000 | 474,95 |
| 5 | PG4H-AJQY | u | Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 22) | 124,62 | 1,000 | 124,62 |
| 6 | PG4H-AJR0 | u | Protector per a sobretensions transitòries, tetrapolar (3P+N), de 40kA d'intensitat màxima transitòria, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 23) | 231,40 | 1,000 | 231,40 |
| 7 | PG47-EMFW | u | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 50 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 19) | 144,35 | 2,000 | 288,70 |
| 8 | PG47-ELY7 | u | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 18) | 69,70 | 4,000 | 278,80 |
| 9 | PG47-ELX5 | u | Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 17) | 34,62 | 12,000 | 415,44 |
| 10 | PHT1-6NSD | u | Regulador per a control de transformadors electrònics amb entrada de control d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 16 A. (P - 24) | 58,36 | 12,000 | 700,32 |
| 11 | PG4B-DWZ3 | u | Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 21) | 203,18 | 1,000 | 203,18 |
| 12 | PG4B-DWYI | u | Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 20) | 183,92 | 4,000 | 735,68 |
| 13 | PG2P-6SZZ | m | Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 12) | 9,72 | 5,000 | 48,60 |
| 14 | PG12-DH7R | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 9) | 15,94 | 5,000 | 79,70 |

PRESSUPOST

| | | | | | | |
|----------------------|-----------|---|--|-------|-----------|------------------|
| 15 | PG20-6SYP | m | Tub rígid d'acer galvanitzat, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 11) | 16,51 | 60,000 | 990,60 |
| 16 | PG13-E35T | u | Caixa de derivació rectangular de planxa d'acer, de 300x350 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 10) | 86,20 | 4,000 | 344,80 |
| 17 | PG33-E6TP | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 13) | 3,06 | 1.780,000 | 5.446,80 |
| 18 | PG33-E6TR | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x10 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 14) | 3,74 | 20,000 | 74,80 |
| 19 | PG33-E6TT | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x16 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 15) | 5,06 | 510,000 | 2.580,60 |
| 20 | PG3B-E7E6 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat superficialment (P - 16) | 8,32 | 5,000 | 41,60 |
| TOTAL Títol 3 | | | 01.05.09 | | | 57.985,32 |

| | | |
|---------|----|---|
| Obra | 01 | Pressupost SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR |
| Capítol | GR | GESTIÓ DE RESIDUS |

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|-----------|-----------|----------------|---|-----------|--------|-------|
| 1 | LLOGUER | u | Lloguer contenidor de 8 m ³ . (P - 3) | 69,00 | 1,000 | 69,00 |
| 2 | P2R2-EU9Q | m ³ | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament: m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra. (P - 5) | 19,41 | 1,780 | 34,55 |
| 3 | P2R5-DT1M | m ³ | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 8 m3 de capacitat. (P - 6) | 18,70 | 1,780 | 33,29 |
| 4 | P2RA-EU3R | m ³ | Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Criteri d'amidament: m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent. La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011. La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complir el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008. (P - 7) | 23,00 | 1,780 | 40,94 |

| | | | | | |
|----------------------|--|--------------|--|--|---------------|
| TOTAL Capítol | | 01.GR | | | 177,78 |
|----------------------|--|--------------|--|--|---------------|

| | | |
|---------|----|---|
| Obra | 01 | Pressupost SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR |
| Capítol | SS | SEGURETAT I SALUT |

PRESSUPOST

| NUM. CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT | |
|--------------|----------------|--------------|---|-----------|---------------|--------|
| 1 | SEGURETAT | u | Partida de Seguretat i Salut a l'obra. (P - 25) | 600,00 | 1,000 | 600,00 |
| TOTAL | Capítol | 01.SS | | | 600,00 | |

6 RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|--------------------|-----------|--|------------------|
| Capítol | 01.05 | SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERV | 57.985,32 |
| Capítol | 01.GR | GESTIÓ DE RESIDUS | 177,78 |
| Capítol | 01.SS | SEGURETAT I SALUT | 600,00 |
| Obra | 01 | Pressupost SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR | 58.763,10 |
| | | | 58.763,10 |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|-----------------|----|---|------------------|
| Obra | 01 | Pressupost SUBSTITUCIÓ ENLLUMENAT FUTBOL GINESTAR | 58.763,10 |
| | | | 58.763,10 |

7 ÚLTIM FULL

SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT
DEL CAMP DE FUTBOL
GINESTAR

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 41

| | |
|--|-------------|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | 58.763,10 |
| 13 % DESPESES GENERALS SOBRE 58.763,10..... | 7.639,20 |
| 6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 58.763,10..... | 3.525,79 |
| | |
| Subtotal | 69.928,09 |
| | |
| 21 % IVA SOBRE 69.928,09..... | 14.684,90 |
| TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE | € 84.612,99 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS DOTZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)

Amposta, juny de 2023

J. Ramon German Rebull
en representació de m6ARQUITECTURA 2003, S. L. P.

PROJECTE BÀSIC i D'EXECUCIÓ
SUBSTITUCIÓ DE
L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL
GINESTAR

DOCUMENT IV - PLÀNOLS

AJUNTAMENT DE GINESTAR



ARQUITECTURA

carrer major, 6 - 43870 AMPOSTA

www.m6arquitectura.com - m6@m6arquitectura.com

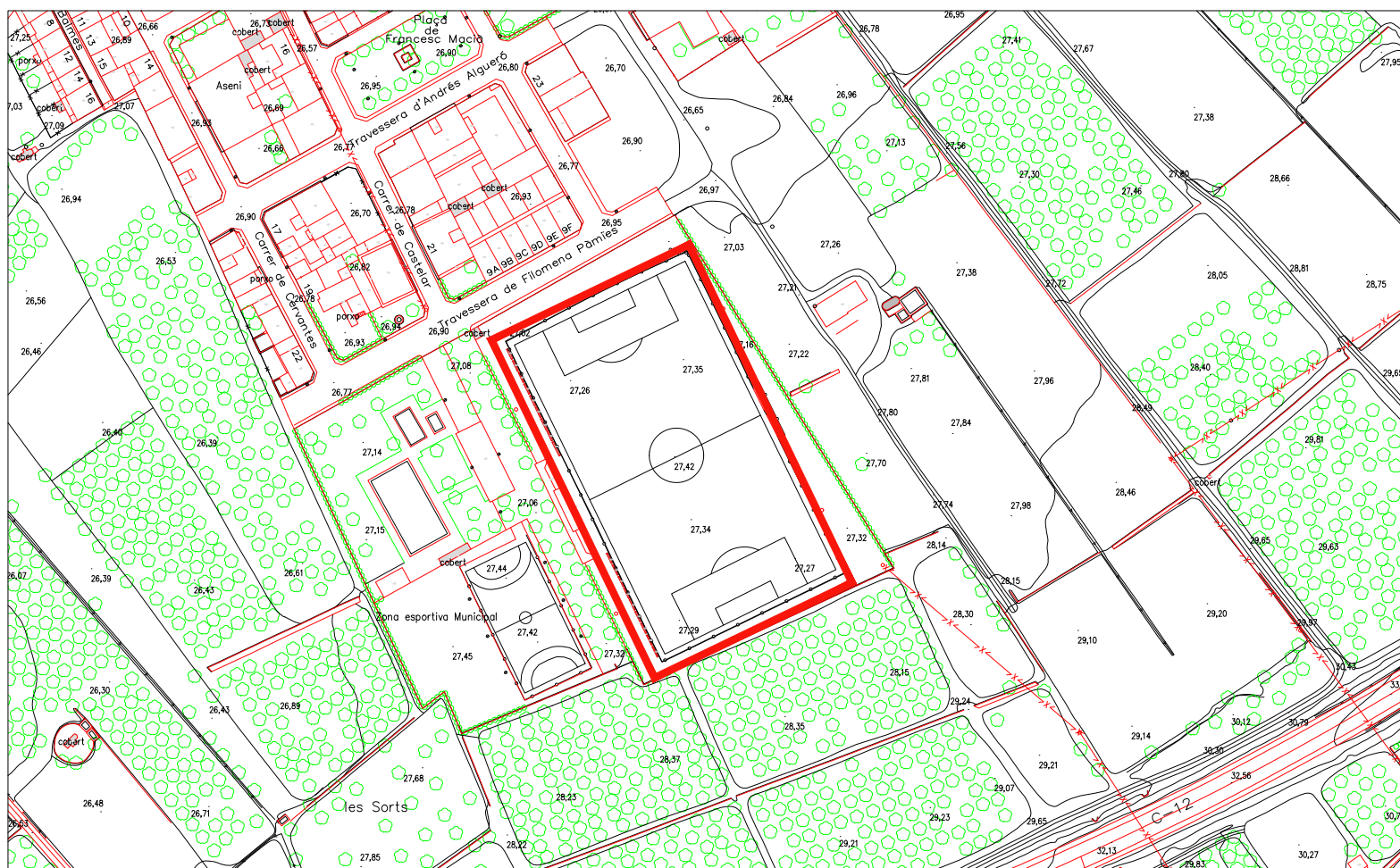
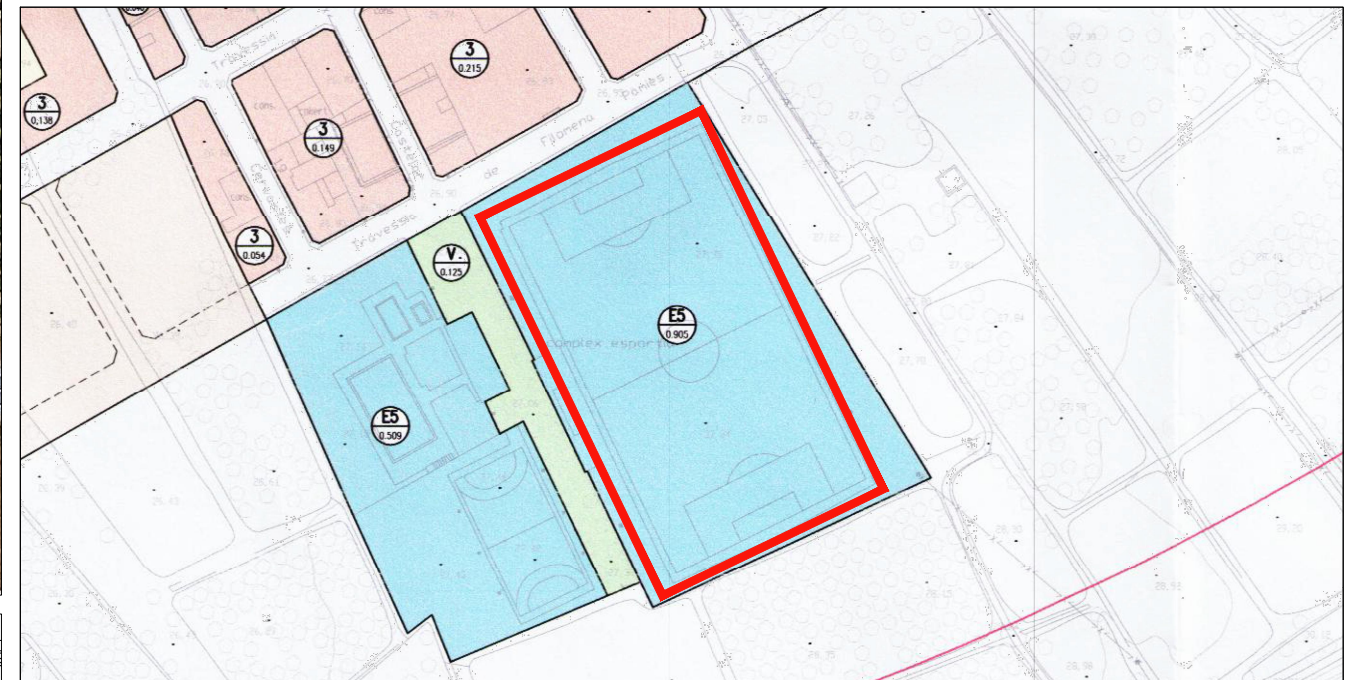
DOCUMENT IV - PLÀNOLS

- 01 INDEX - SITUACIÓ - ORTOFOTO - PLANEJAMENT
- 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ - PLANTA
- 03 ESQUEMA UNIFILAR



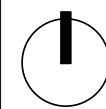
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ
SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT DEL CAMP DE FUTBOL
GINESTAR - RIBERA D'EBRE

| FITXER | NOM DEL PLÀNOL | Nº FULLS | ESCALA | Nº PLÀNOL |
|--------|---|----------|---------|-----------|
| 01 | ÍNDIX - SITUACIÓ - ORTOFOTO - POUM | 1 | 1/2.000 | 01 |
| 02 | INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ - PLANTA | 1 | 1/500 | 02 |
| 03 | ESQUEMA UNIFILAR | 1 | S/E | 03 |

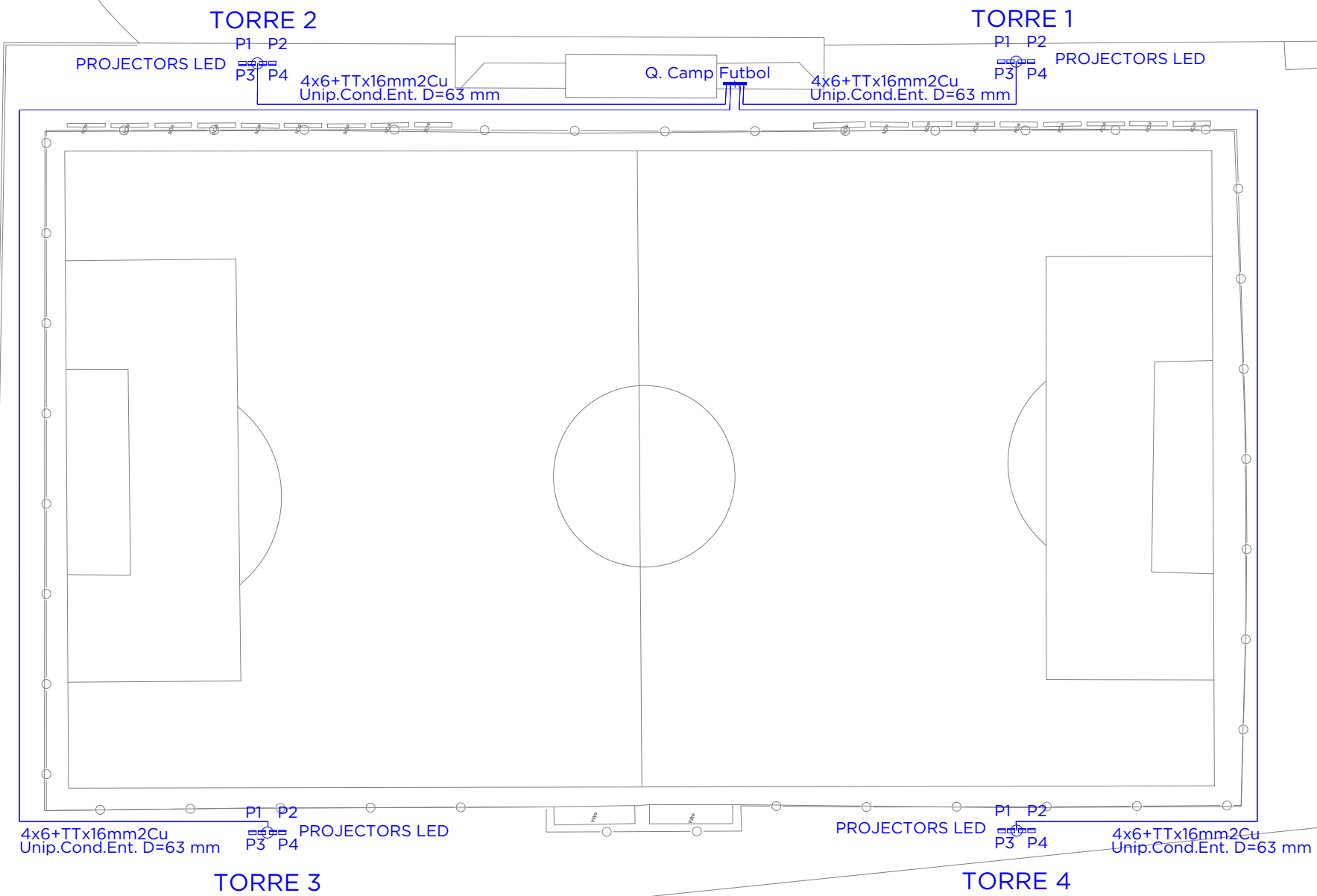


SISTEMES

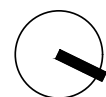
- (X)** VIARI
- (E)** EQUIPAMENTS
 - E1. Docent
 - E2. Sanitari - assistencial
 - E3. Administratiu / proveïment
 - E4. Cultural - social - religiós
 - E5. Esportiu
 - E6. Funerari / cementiri
 - E7. Reserva / sense ús assignat
- (V)** ESPAIS LLIURES I ZONES VERDES
 - V2. Places
 - V3. Parcs esportius
 - V6. Jardins urbans
 - V7. De nova creació / reserva
- (T)** SERVEIS TÈCNICS I AMBIENTALS
 - T1. Aigua
 - T2. Energia
 - T3. Depuració
 - T4. Residus
 - T5. Comunicacions
 - T7. De nova creació / reserva



| LLEGENDA | |
|---|--|
| Quadre general de distribució | |
| Canalització i cablejat elèctric soterrat | |
| Projector | |



Travessera de Filomena Panies



PROJECTE BÀSIC i D'EXECUCIÓ
SUBSTITUCIÓ DE
L'ENLLUMENAT DEL
CAMP DE FUTBOL
GINESTAR

DOCUMENT V
ESTUDI BÀSIC DE
SEGURETAT I SALUT

AJUNTAMENT DE GINESTAR



ARQUITECTURA

carrer major, 6 - 43870 AMPOSTA

www.m6arquitectura.com - m6@m6arquitectura.com

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

| | |
|--|----------|
| 1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT | 3 |
| 1.1 INTRODUCCIÓ | 6 |
| 1.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA: | 7 |
| 1.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS | 9 |
| 1.4 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS | 11 |
| 1.5 MESURES DE PREVENCIÓ I PREOTECCIÓ | 12 |
| 1.5.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA:..... | 12 |
| 1.5.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL:..... | 13 |
| 1.5.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS:..... | 14 |
| 1.6 RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES:..... | 15 |

1 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Compliment del R.D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

DADES DE L'OBRA

| | |
|---|--|
| Tipus d'obra | SUBSTITUCIÓ DE L'ENLLUMENAT DEL CAMP DE FUTBOL |
| Emplaçament | ZONA ESPORTIVA MUNICIPAL GINESTAR - RIBERA D'EBRE |
| Promotor | AJUNTAMENT DE GINESTAR |
| Arquitectes autors del estudi bàsic de seguerat i salut | m6arquitectura J. RAMON GERMAN - J. JAUME LLATJE - XAVIER PALLEJÀ - NEUS MARCO Carrer Major, 6 - Amposta Tel/ fax. 977 705465 E.mail: m6@m6arquitectura.com |
| Autors del projecte | m6arquitectura J. RAMON GERMAN - J. JAUME LLATJE - XAVIER PALLEJÀ - NEUS MARCO |

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

| | |
|--|--|
| Topografia | Pràcticament plana |
| Característiques del terreny | No s'intervé en el terreny |
| Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn | Zona d'habitatges unifamiliars |
| Vials afectats | L'obra no afecta cap vial ja que es realitza a l'interior de la zona esportiva municipal |

1.1 INTRODUCCIÓ

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

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

1.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA:

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

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos.
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
 - c) Combatre els riscos a l'origen.
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

1.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

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

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

MITJANS I MAQUINÀRIA:

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

TREBALLS PREVIS:

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

INSTAL·LACIONS:

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

1.4 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

(Annex II del R.D.1627/1997):

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ:

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

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

1.5 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

1.5.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA:

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl i edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes i lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

1.5.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL:

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

1.5.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS:

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

PRIMERS AUXILIS:

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

1.6 RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES:

- *Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92) Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.*
- *RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97) Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. Transposició de la Directiva 92/57/CEE. Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.*
- *Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:*
- *RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97) Reglamento de los Servicios de Prevención.*
- *RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.*
- *RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. 09/03/1971).*
- *RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.*
- *RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.*
- *RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.*
- *RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.*
- *RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball. Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. 09/03/1971).*
- *O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción. Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956.*

- *O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40).*

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.

- *O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70). Ordenanza del trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Correcció d'errades: BOE: 17/10/70*
- *O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Correcció d'errades: BOE: 31/10/86*
- *O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87). Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.*
- *O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.*
- *O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77). Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE.: 14/03/81).*
- *O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).*
- *O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.*
- *O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87). Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.*
- *RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.*

- *O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Correcció d'errades: BOE: 06/04/71. Modificació: BOE: 02/11/89. Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.*
- *Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores.*