



Escola Universitària d'Enginyeria
Tècnica Industrial de Barcelona
Consorci Escola Industrial de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Volum III

Pressupost

TREBALL DE FI DE GRAU



Projecte d'instal·lacions en una nau industrial destinada a la mecanització de peces

TFG presentat per obtenir el títol de GRAU en
ENGINYERIA ELÈCTRICA
Per **Joan Cambolier i Costa**

Barcelona, 9 de Juny de 2015

Director: Rodolfo Oseira Goas
Departament de EE
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

CAPÍTOL 1: Instal·lació de protecció contra incendis

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|----------------------|-------------|----|---|---------|-----------|---------|
| 1.1 | mt41pig110a | u | Polsador d'alarma convencional de rearmament manual, de ABS color vermell, protecció IP 41, amb led indicador d'alarma color vermell i clau de rearmament, segons UNE-EN 54-11 | 30,09 | 13 | 391,17 |
| 1.2 | mt41pig020b | u | central de detecció automàtica d'incendis, convencional, microprocessada, de 4 zones de detecció, amb caixa i porta metàl·lica i pany, amb mòdul d'alimentació, rectificador de corrent i carregador de bateria, panell de control amb display retroil·luminat, led indicador d'alarma i averia,. | 392,73 | 1 | 392,73 |
| 1.3 | mt41ixo010a | u | Extintor portàtil de neu carbònica, CO2, d'eficàcia 89B, amb 5kg d'agent extintor, amb mànega i trompa difusora, segons UNE 23110 | 139,17 | 3 | 417,51 |
| 1.4 | mt41ixi010b | u | Extintor portàtil de pols química ABC polivalent antibrasa, amb pressió incorporada, d'eficàcia 34A-144B-C, amb 9 kg d'agent extintor, amb manòmetre i mànega amb filtre difusor, segons UNE 23110. | 60,82 | 11 | 669,02 |
| 1.5 | mt41sny020t | u | Placa de senyalització de mitjans d'evacuació, de poliestirè fotoluminiscent, de 420x420 mm, segons UNE 23034. | 11,53 | 5 | 57,65 |
| Total capítol | | | | | | 1928,08 |

CAPÍTOL 2: Instal·lació de ventilació

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|----------------------|------------|----|---|---------|-----------|--------|
| 2.1 | 5605720100 | u | Ventilador helicoïdal mural, amb hèlix de plàstic reforçada amb fibra de vidre, trifàsic, IP55, Classe F, amb protector tèrmic incorporat | 1200 | 3 | 3600 |
| 2.2 | 5604386200 | u | Ventilador helicoïdal mural, amb hèlix d'alumini, motor trifàsic, IP55, Classe F, amb protector tèrmic incorporat | 1150 | 4 | 4600 |
| 2.3 | 5111651500 | u | Persiana de sobrepessió amb marc de xapa d'acer i làmines | 150 | 7 | 1050 |
| Total capítol | | | | | | 9250 |

CAPÍTOL 3: Instal·lació d'il·luminació

3.1. Il·luminació interior

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|------------------------------------|-----------|----|---|---------|-----------|-----------------|
| 3.1 | 322017 00 | u | PHILIPS BY471P 1xLED250 S/840 NB GC, de la secció de lluminàries GentleSpace gen2 | 1000 | 49 | 49000 |
| 3.2 | 321997 00 | u | PHILIPS BY471P 1xLED250 S/840 WB GC, de la secció de lluminàries GentleSpace gen2 | 1000 | 16 | 16000 |
| 3.3 | 068793 99 | u | PHILIPS BBG463 1xLED-40—4200-GU10, de la secció de lluminàries Zadora LED | 164,43 | 48 | 7892,64 |
| 3.4 | 246399 00 | u | PHILIPS DN460B 1xLED11S/830C, de la secció de lluminàries Greenspace | 200 | 14 | 2800 |
| 3.5 | 915224 00 | u | PHILIPS BCS680 W17L122 1xLED48/840 LIN-PC, de la secció de lluminàries Celino LED | 400 | 14 | 5600 |
| Total il·luminació interior | | | | | | 81292,64 |

3.2. Il·luminació emergència

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|-------|--------------|----|---|---------|-----------|---------|
| 3.2.1 | mt34ael010cd | u | Lluminària d'emergència, de 110 lux de flux lluminós, protecció IP20, autonomia d'una hora, alimentació 230 V | 248,91 | 25 | 6222,75 |

3.3. Total instal·lació d'il·luminació

| Grup | Import grup |
|-------------------------|--------------------|
| Il·luminació interior | 81292,64 |
| Il·luminació emergència | 6222,75 |
| Total capítol | 87515 |

CAPÍTOL 4: Instal·lació elèctrica

4.1. Quadres elèctrics

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|--------------------------------|----------|----|--|---------|-----------|----------------|
| 4.1.1 | BG1PUA40 | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10, per subministres trifàsics individuals superior a 15kW, per mesures indirectes, potència entre 139 i 277 kW, tensió de 400V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, de mides totals 630x1260x171 mm, amb base de fusibles, sense equip comptador, sense IGA i sense protecció diferencial | 652,14 | 1 | 652,14 |
| 4.1.2 | BG1A0J10 | u | Armari metàl·lic desde 1500x2500x500 fins a 1800x2000x600 mm, amb 2 portes | 362,15 | 1 | 362,15 |
| 4.1.3 | BG141302 | u | Caixa per a quadre de distribució, de plàstic, de dos fileres de quinze mòduls i per muntar superficialment | 46,64 | 5 | 233,2 |
| Total quadres elèctrics | | | | | | 1247,49 |

4.2. Proteccions

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|--------|---------------|----|--|---------|-----------|---------|
| 4.2.1 | mt35amc820evU | u | Fusible de fulles, tipus gG, intensitat nominal 630 A, poder de tall 120kA, mida T3, segons UNE-EN 60269-1 | 50,19 | 3 | 150,57 |
| 4.2.2 | mt35amc300d | u | Protector contra sobretensions permanents, de 2 mòduls, tetrapolar (3P+N), tensió de desconexió retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconexió retardat 3,5 s, tensió de desconexió directe major de 300V | 334,36 | 1 | 334,36 |
| 4.2.3 | LV430690 | u | Relé diferencial RH99M, amb rearmament manual local - 0,03..30 A - 0..4,5 s - 415 V | 382,73 | 1 | 382,73 |
| 4.2.4 | LV432694 | u | interruptor automàtic Compact NSX400N - Micrologic 2.3 - 400 A - 4 pols 4R | 3958,62 | 1 | 3958,62 |
| 4.2.5 | LV430690 | u | interruptor automàtic Compact NSX160H - TMD - 160 A - 4 pols 4R | 1712,34 | 2 | 3424,68 |
| 4.2.6 | LV431160 | u | interruptor automàtic Compact NSX250F - Micrologic 2.2 - 220 A - 4 pols 4R | 2189,1 | 1 | 2189,1 |
| 4.2.7 | A9F79210 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 2P - 10A - corba C | 64,22 | 7 | 449,54 |
| 4.2.8 | A9F79216 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 2P - 16A - corba C | 65,37 | 2 | 130,74 |
| 4.2.9 | A9F79416 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 16A - corba C | 134,72 | 2 | 269,44 |
| 4.2.10 | A9F75416 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 16A - corba D | 279 | 2 | 558 |
| 4.2.11 | A9F79225 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 2P - 25A - corba C | 68,66 | 2 | 137,32 |

| | | | | | | |
|--------------------------|----------|---|--|--------|---|-----------------|
| 4.2.12 | A9F79232 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 25A - corba C | 292,72 | 1 | 292,72 |
| 4.2.13 | A9F79225 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 25A - corba D | 292,72 | 1 | 292,72 |
| 4.2.14 | A9F75432 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 32A - corba D | 310,3 | 5 | 1551,5 |
| 4.2.15 | A9F79232 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 2P - 32A - corba C | 72,77 | 3 | 218,31 |
| 4.2.16 | A9F79240 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 2P - 40A - corba C | 91,12 | 2 | 182,24 |
| 4.2.17 | A9F75450 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 50A - corba D | 188,52 | 8 | 1508,16 |
| 4.2.18 | A9F85463 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic iC60N - 4P - 63A - corba D | 449,1 | 1 | 449,1 |
| 4.2.19 | A9Q31425 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 4P - 25A - 300mA - classe A SI | 376,7 | 5 | 1883,5 |
| 4.2.20 | A9Q11225 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 2P - 25A - 30mA - classe AC | 219,05 | 3 | 657,15 |
| 4.2.21 | A9Q31225 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 2P - 25A - 30mA - classe A SI | 284,63 | 1 | 284,63 |
| 4.2.22 | A9Q31235 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 4P - 25A - 300mA - classe AC | 251,05 | 1 | 251,05 |
| 4.2.23 | A9Q01240 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 2P - 40A - 30mA - classe AC | 342,12 | 3 | 1026,36 |
| 4.2.24 | A9Q31240 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 2P - 40A - 30mA - classe A SI | 298,29 | 3 | 894,87 |
| 4.2.25 | A9Q31440 | u | Bloc diferencial Vigì iC60 - 4P - 40A - 300mA - classe A SI | 395,31 | 5 | 1976,55 |
| 4.2.26 | A9Q31435 | | Bloc diferencial Vigì iC60 - 4P - 40A - 300mA - classe A AC | 302,12 | 1 | 302,12 |
| 4.2.27 | A9Q31640 | | Bloc diferencial Vigì iC60 - 4P - 63A - 300mA - classe A SI | 494,09 | 7 | 3458,63 |
| Total proteccions | | | | | | 27214,71 |

4.3. Canalitzacions

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|--------------------------|------------------|----|---|---------|-----------|----------------|
| 4.3.1 | mt35ait03 Obi | m | Safata perforada de PVC rígida, de 100x300 mm, per a suport i conducció de cables elèctrics, segons UNE-EN 61537 | 28,41 | 255 | 7244,55 |
| 4.3.2 | mt35aia01 Of | m | Tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 50 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica. Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins a 60°C, amb grau de protecció IP 545, no propagador de la flama. | 1,93 | 107 | 206,51 |
| Total proteccions | | | | | | 7451,06 |

4.4. Conductors

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|-------|--------------|----|---|---------|-----------|---------|
| 4.4.1 | mt35cun010q1 | m | Cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 300 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina lliure d'halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1), tensió assignada 0,6/1 kV. Segons UNE 21123-4 | 47,28 | 84 | 3971,52 |
| 4.4.2 | mt35cun030h | m | Cable unipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 50 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 9,22 | 232 | 2139,04 |
| 4.4.3 | mt35cun030i | m | Cable unipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 70 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 12,42 | 200 | 2484 |
| 4.4.4 | mt35cun030Q | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 5G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 3,37 | 76 | 256,12 |
| 4.4.5 | mt35cun030y | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3G6 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 3,98 | 310 | 1233,8 |
| 4.4.6 | mt35cun030R | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 5G6 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 5,52 | 170 | 938,4 |
| 4.4.7 | mt35cun030S | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de | 8,23 | 163 | 1341,49 |

| | | | | | | |
|---------------|-------------|---|---|-------|-----|--------|
| | | | la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 5G10 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | | | |
| 4.4.8 | mt35cun030O | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 5G1,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), siguent la tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 1,8 | 90 | 162 |
| 4.4.9 | mt35cun030x | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3G4 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 2,31 | 70 | 161,7 |
| 4.4.10 | mt35cun030w | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 1,7 | 54 | 91,8 |
| 4.4.11 | mt35cun030u | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3x16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 6,28 | 145 | 910,6 |
| 4.4.12 | mt35cun030v | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3G1,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 1,33 | 212 | 281,96 |
| 4.4.13 | mt35cun030B | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3x25 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 13,15 | 120 | 1578 |
| 4.4.14 | mt35cun030z | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe | 5,6 | 110 | 616 |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------------|---|---|-------|-----|-----------------|
| | | | 5(-K) de 3G10 mm2 de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | | | |
| 4.4.15 | mt35cun030m | m | Cable multipolar RV-K, no propagador de la flama, amb conductor de coure classe 5(-K) de 3x35 mm2 de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de PVC (V), amb una tensió assignada de 0,6/1kV. Segons UNE 21123-2 | 12,53 | 170 | 2130,1 |
| Total conductors | | | | | | 18296,53 |

4.5. Bateria de condensadors

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|-------|----------------|----|---|---------|-----------|--------|
| 4.5.1 | VLVAW1N03530AA | u | VarSet, Bateria automàtica de condensadors 87,5 kvar amb Interruptor automàtic, 400V 50Hz | 2080 | 1 | 2080 |

4.6. Posta a terra

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|----------------------------|-------------|----|---|---------|-----------|---------------|
| 4.6.1 | mt35tte010b | u | Elèctrode per xarxa de posta a terra, de 15 mm de diàmetre i 2 metres de longitud | 18 | 1 | 18 |
| 4.6.2 | mt35ttc010b | m | Conductor de coure nu, de 35 mm ² | 2,81 | 8 | 22,48 |
| 4.6.3 | mt01art020a | m3 | Excavació per la posta a terra | 15 | 5 | 75 |
| Total posta a terra | | | | | | 115,48 |

4.7. Preses de corrent

| Núm. | Codi | Ut | Descripció | Preu ut | Quantitat | Import |
|--------------------------------|-----------|----|---|---------|-----------|----------------|
| 4.7.1 | PKF16M423 | u | Presa de corrent de 16 A IP44 230V 2 pols | 10,97 | 93 | 1020,21 |
| 4.7.2 | PKF32M425 | u | Presa de corrent de 32 A IP44 400V 3 pols+N+P | 21,26 | 16 | 340,16 |
| Total preses de corrent | | | | | | 1360,37 |

Total Capítol 4

| Grup | Import |
|-------------------------|---------------|
| Quadres elèctrics | 1247,49 |
| Proteccions | 27214,71 |
| Canalitzacions | 7451,06 |
| Conductors | 18296,53 |
| Bateria de condensadors | 2080 |
| Posta a terra | 115,48 |
| Preses de corrent | 1360,37 |
| Total capítol | 57764 |

Total Projecte

| | Instal·lació | Import |
|-----------------------|---------------------|---------------|
| Capítol 1 | Contra incendis | 1928 |
| Capítol 2 | Ventilació | 9250 |
| Capítol 3 | Il·luminació | 87515 |
| Capítol 4 | Elèctrica | 57764 |
| Total Projecte | | 156457 |

Pressupost vàlid al 2015.