



**2014**

## **Adequació Edifici Blanc - Instal·lacions:**

**Construcció de la Secretaria i Remodelació d'Espais Docents del Centre Educatiu Privat de la Fundació Universitat Autònoma de Barcelona, situada a l'Edifici Blanc del Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona**

Client:

**FUNDACIÓ UAB**

Emplaçament:

**Campus UAB, Edifici Blanc**

**08193 – Bellaterra**

**Cerdanyola del Vallés**

Referència: 2014-87

Revisió: 01

Data 27.05.2014

## INDEX.

|          |                                               |    |
|----------|-----------------------------------------------|----|
| 1.       | Dades Generals.....                           | 3  |
| 1.1.     | Identificació del Projecte.....               | 3  |
| 1.2.     | Agents Intervinents .....                     | 3  |
| 2.       | Descripció de les actuacions. ....            | 3  |
| 2.1.     | Àmbit d'Actuació.....                         | 3  |
| 2.2.     | Instal·lacions afectades. ....                | 4  |
| 3.       | Instal·lacions Elèctriques. ....              | 8  |
| 3.1.     | Normativa Aplicable.....                      | 8  |
| 3.2.     | Descripció de la instal·lació Elèctrica. .... | 8  |
| 3.2.1.   | Planta Baixa.....                             | 8  |
| 3.2.2.   | Planta Primera.....                           | 10 |
| 3.2.3.   | Planta Segona.....                            | 12 |
| 3.2.4.   | Planta Tercera. ....                          | 16 |
| 3.3.     | Característiques de la instal·lació. ....     | 18 |
| 3.3.1.   | Quadre de Distribució.....                    | 18 |
| 3.3.2.   | Línies individuals. ....                      | 19 |
| 3.3.3.   | Instal·lació de posada a terra.....           | 19 |
| 3.3.4.   | Proteccions.....                              | 20 |
| 3.3.4.1. | Sobreintensitats.....                         | 20 |
| 3.3.4.2. | Contactes indirectes.....                     | 20 |
| 3.3.4.3. | Contactes directes.....                       | 20 |
| 3.3.4.4. | Sobretensions. ....                           | 20 |
| 3.3.4.5. | Compensació de potència reactiva.....         | 21 |
| 3.3.4.6. | Altres consideracions: .....                  | 21 |
| 3.4.     | Càlculs. ....                                 | 23 |
| 3.4.1.   | Caiguda de tensió. ....                       | 23 |
| 3.4.2.   | Càlculs de curtcircuit. ....                  | 24 |
| 4.       | Instal·lacions Sanejament.....                | 25 |
| 5.       | Climatització.....                            | 25 |
| 6.       | Protecció Contra Incendis.....                | 26 |
| 7.       | Pressupost.....                               | 28 |
| 8.       | PLÀNOLS.....                                  | 33 |

## 1. Dades Generals.

### 1.1. Identificació del Projecte.

Adequació de les instal·lacions existents a la redistribució d'espais a l'edifici blanc.

### 1.2. Agents Intervinents

- **Promotor.**

|                          |                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>TITULAR:</b>          | Fundació UAB                                                               |
| <b>CIF</b>               | G-61612925                                                                 |
| <b>Representant</b>      | Francesca Hernández                                                        |
| <b>Adreça Activitat:</b> | Edifici Blanc, Campus de la UAB – 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallés) |
| <b>Persona Contacte:</b> | Francesca Hernández                                                        |
| <b>Telèfon</b>           | 93 581 7004                                                                |
| <b>e-mail</b>            | Francesca.hernandez@uab.cat                                                |

- **Projectista**

|                  |                                         |
|------------------|-----------------------------------------|
| <b>TITULAR:</b>  | JOSÉ LÓPEZ LÁZARO                       |
| <b>DNI</b>       | 46.577.847-H                            |
| <b>DOMICILI:</b> | CR. SOLEI 61, 08795 OLESA DE BONESVALLS |
| <b>TELÈFON:</b>  | 605 044 050                             |
| <b>EMAIL</b>     | Jose.lopez@enginyers.net                |

## 2. Descripció de les actuacions.

### 2.1. Àmbit d'Actuació.

Amb les noves necessitats de la Fundació UAB, és fa necessària una redistribució d'espais a l'Edifici Blanc, modificant els usos i diferents àrees. Aquesta variació porta associada una diferent compartimentació dels espais i per tant també de les instal·lacions associades.

La intervenció no es realitza a la totalitat de l'edifici, si no que es circumscriu a determinades zones a la planta baixa, primera, segona i tercera:

| planta | Zona Actual | Sup (m2) | Porta Actual | Nova Zona | Sup (m2) |
|--------|-------------|----------|--------------|-----------|----------|
|--------|-------------|----------|--------------|-----------|----------|

|    |                                 |        |         |                   |        |
|----|---------------------------------|--------|---------|-------------------|--------|
| PB | Passadís                        | 14,10  | EB021   | Despatx 1         | 11,50  |
| PB | Tutories                        | 37,50  | EB022   | Sala reunions     | 8,80   |
| PB | Aula Sala Magna                 | 117,50 | EB020   | Despatx 2         | 10,50  |
| PB | Serveis                         | 4,25   | EB021   | Despatx 3         | 10,50  |
| PB | Serveis                         | 4,25   | EB022   | Despatx 4         | 11,50  |
| PB |                                 |        | EB023   | Zona General      | 113,00 |
| PB |                                 |        | EB024   | Serveis Higienics | 11,50  |
| P1 | Aula Informàtica P1 / 1         | 37,00  | EB132   | Aula 1            | 37,00  |
| P1 | Professorat P1                  | 37,00  | EB134   | Aula 2            | 37,00  |
| P2 | Cap d'Estudis/Administradora P2 | 19,50  | EB212   | Despatx 1         | 49,30  |
| P2 | Secretaria General P2           | 24,75  | EB213   | Sala Reunions     | 8,70   |
| P2 | Direcció P2                     | 28,56  | EB214   | Despatx 2         | 40,00  |
| P2 | Secretaria Direcció P2          | 19,25  | EB215   |                   |        |
| P2 | Sala d'Estudi/Biblioteca P2     | 39,50  | EB218   | Aula 4            | 39,50  |
| P2 | Aula P2                         | 49,00  | EB227   | Aula 2            | 73,50  |
| P2 | Aula Inf. P2                    | 96,67  | EB228   | Aula 3            | 72,50  |
| P2 | Recepció Secretaria P2          | 22,25  | EB203   | Aula 1            | 71,50  |
| P2 | Secretaria Adm. EUTDH           | 38,45  | EB205   |                   |        |
| P2 | Fotocopies                      | 7,55   | EB204   |                   |        |
| P3 | Secretaria EPSI P3              | 19,50  | EB311   | Despatx 1         | 18,70  |
| P3 | Despatx P3                      | 19,50  | EB312   | Despatx 2         | 19,50  |
| P3 | Despatx P3                      | 19,50  | EB313   | Despatx 3         | 19,50  |
| P3 | Secretaria Direcció P3          | 11,80  | EB314   | Despatx 4         | 19,50  |
| P3 | Sala Reunions P3                | 22,60  | EB315   | Sala Reunions     | 23,50  |
| P3 | Rack                            | 3,30   | EB317   |                   |        |
| P3 | Despatx P3                      | 27,25  | EB325   | Sala Professors   | 60,00  |
| P3 | Despatx P3                      | 20,75  | EB325.2 | Vestíbul          | 23,00  |
| P3 | Aula P3                         | 40,50  | EB326   | Sala Reunions 1   | 6,50   |
| P3 | Cuina Distribuidor              | 10,80  | EB327   | Sala Reunions 2   | 6,00   |
| P3 | Magatzem                        | 8,10   | EB327.1 | Sala Reunions 3   | 14,25  |
| P3 | Sala-Office                     | 14,60  | EB327.2 | Sala Reunions 4   | 16,50  |

## 2.2. Instal·lacions afectades.

Les instal·lacions afectades pel present projecte, en major o menor mesura són:

- ▶ Instal·lacions elèctriques.
- ▶ Instal·lacions de sanejament.
- ▶ Instal·lacions de climatització.
- ▶ Instal·lacions de protecció contra incendis.

En general, i de forma no exhaustiva, les tasques a realitzar són les numerades a continuació. Tot allò sota l'epígraf de Addicionalment, són tasques pendents de realitzar a l'edifici blanc, però no associades directament amb el projecte de remodelació:

#### **PLANTA BAIXA:**

1. Desmuntatge de les instal·lacions elèctriques de les diferents zones.
2. Retirada de les instal·lacions de fontaneria i sanejament dels serveis higiènics de la planta baixa.
3. Realització instal·lació de sanejament i fontaneria als nous serveis higiènics de planta baixa:
  - o Instal·lació de dos inodors.
  - o Instal·lació de dos lavabos amb aigua freda i calenta.
  - o Instal·lació de escalfador elèctric, i connexió a la xarxa d'ACS d'aquests serveis.
  - o Connexió dels serveis a la presa d'aigua existent als anteriors lavabos.
  - o Creació de xarxa de sanejament en PVC i connexió al clavegueram existent.
4. Creació de nova instal·lació elèctrica segons plànols i documentació annexa. A cada lloc de treball definit, s'instal·larà una torreta amb 2 preses tipus shucko de 16A des de la xarxa normal, i 2 2 preses tipus shucko de 16A, de color vermell corresponents a l'alimentació des del SAI. També s'ha de preveure un tub corrugat de 16mm per el posterior connexionat dels serveis de veu i dades. Aquest cablejat estructurat queda fora de l'abast d'aquest projecte.
5. En general les instal·lacions de climatització es mantenen tal i com estan a aquesta planta, però serà necessari incloure un Split de 6000 frig/h a la zona general per compensar la nova situació (N1). La unitat exterior s'instal·larà a coberta.
6. Serà necessari redistribuir els detectors d'incendis tal i com s'indica als plànols.

Addicionalment, es necessari revisar el següent:

1. Manca llum d'emergència a la porta del vestíbul que dona al carrer, a la Consigna, a Recepció seguretat, a Sala de Control i el seu servei annex (en aquesta zona també cal revisar algunes làmpades que no funcionen correctament). Manca llum d'emergència a la sala Responsable Allotjament, i manca llum i detecció a la sala Responsable de manteniment i Sala reunions.

#### **PLANTA PRIMERA:**

1. Desmuntatge de les instal·lacions elèctriques de les diferents zones.
2. Creació de nova instal·lació elèctrica segons plànols i documentació annexa. Al costat de cada fancoil s'instal·larà un interruptor encastrat de 10A per activar i desactivar l'encesa del fancoil. A la planta primera els fancoils estan equipats amb

una resistència de recolçament de 1,9kW que s'activarà directament des del quadre de distribució, des del magnetotèrmic corresponent.

3. En general les instal·lacions de climatització es mantenen tal i com estan a aquesta planta, no requerint intervencions.

Adicionalment:

2. Cal senyalitzar la sortida d'evacuació cap a l'escala protegida des de la Zona de Treball Direcció Jurídica i RRHH (sector 3).
3. 10. Cal senyalitzar l'evacuació en la part central del passadís del sector 4 cap a la doble porta que es considera d'evacuació (zona comuna amb hotel).
4. Manca detector en l'Aula EUDTH del sector 4.

#### **PLANTA SEGONA:**

1. Desmuntatge de les instal·lacions elèctriques de les diferents zones.
2. Creació de nova instal·lació elèctrica segons plànols i documentació annexa. A cada lloc de treball definit, s'instal·larà una torreta amb 2 preses tipus shucko de 16A des de la xarxa normal, i 2 2 preses tipus shucko de 16A, de color vermell corresponents a l'alimentació des del SAI. També s'ha de preveure un tub corrugat de 16mm per el posterior connexionat dels serveis de veu i dades. Aquest cablejat estructurat queda fora de l'abast d'aquest projecte.
3. A les aules d'informàtica es preveu la instal·lació de les preses Schuko en caixes superficials a la paret al començament de cada filera de taules. A les taules s'instal·larà un canal de PVC amb divisió interior. Per una de les divisions es passarà el cablejat de 3x2,5mm<sup>2</sup> de secció que es connectarà a una presa de superfície tipus Shucko mecanitzada sobre la taula. La filera de taules es connectarà mitjançant un mascle schuko a la presa de la paret. Es descarta la connexió mitjançant caixa i regleta perquè faria complicat el desplaçament de les taules en cas de ser necessari.
4. Al costat de cada fancoil s'instal·larà un interruptor encastrat de 10A per activar i desactivar l'encesa del fancoil.
5. Serà necessari redistribuir els detectors d'incendis tal i com s'indica als plànols.
6. El quadre elèctric que es troba a la recepció de planta segona i que correspon a climatització es reubicarà, continuant a la mateixa posició només que en lloc per la cara interna de la paret, per la cara externa a fi de que no sigui necessari accedir a l'aula per a la seva manipulació per part del personal del centre.
7. Serà necessari instal·lar un Split amb bomba de calor de 3000 frig/h al despatx 2 (N1) i l'Aula 1 (N2), una unitat amb bomba de calor de 12.000 frig/h. Les unitats exteriors s'instal·larà a coberta.

#### **PLANTA TERCERA:**

1. Desmuntatge de les instal·lacions elèctriques de les diferents zones.
2. Creació de nova instal·lació elèctrica segons plànols i documentació annexa. A cada lloc de treball definit, s'instal·larà una torreta amb 2 preses tipus shucko de 16A des de la xarxa normal, i 2 2 preses tipus shucko de 16A, de color vermell corresponents a l'alimentació des del SAI. També s'ha de preveure un tub corrugat

de 16mm per el posterior connexionat dels serveis de veu i dades. Aquest cablejat estructurat queda fora de l'abast d'aquest projecte.

3. A les aules d'informàtica es preveu la instal·lació de les preses Schuko en caixes superficials a la paret al començament de cada filera de taules. A les taules s'instal·larà un canal de PVC amb divisió interior. Per una de les divisions es passarà el cablejat de 3x2,5mm<sup>2</sup> de secció que es connectarà a una pressa de superfície tipus Shucko mecanitzada sobre la taula. La filera de taules es connectarà mitjançant un mascle schuko a la presa de la paret. Es descarta la connexió mitjançant caixa i regleta perquè faria complicat el desplaçament de les taules en cas de ser necessari.
4. Al costat de cada fancoil s'instal·larà un interruptor encastrat de 10A per activar i desactivar l'encesa del fancoil.
5. Serà necessari redistribuir els detectors d'incendis tal i com s'indica als plànols.
6. El quadre elèctric que es troba a la recepció de planta segona i que correspon a climatització es reubicarà, continuant a la mateixa posició només que en lloc per la cara interna de la paret, per la cara externa a fi de que no sigui necessari accedir a l'aula per a la seva manipulació per part del personal del centre.
7. Amb respecte a les instal·lacions de condicionament d'aire serà necessari la instal·lació de 3 splits 1x1 de 2000 frig/h un al rack de comunicacions, dos més a les noves sales de reunió de la planta tercera (màquines N1, N2 i N3 als plànols). Tanmateix s'hauran de reubicar les unitats interiors de les màquines 45, 46 i 47.

Adicionalment:

5. Cal col·locar llums d'emergència en el Servei d'Homes 2 i Servei de Dones 2.
6. Cal col·locar detectors en zona Cuina Distribuïdor i Sala Office.
7. Manca detector en el despatx entre Despatx 3.17 i Aula 3.13.

#### **PLANTA COBERTA:**

Adicionalment:

8. Cal llum d'emergència a la zona d'arxiu manteniment.
9. Manca detector en el despatx entre Despatx 3.17 i Aula 3.13.
10. Cal reparar lluminària d'emergència de l'aula A.3.21.
11. Cal col·locar llums d'emergència en el Servei d'Homes 2 i Servei de Dones 2.
12. Cal col·locar detectors en zona Cuina Distribuïdor i Sala Office.

#### **SOTERRANI -1 (VILA):**

1. Creació de nova instal·lació elèctrica segons plànols i documentació annexa.
2. Instal·lació de detector i connexionat a centralita d'incendis existent al nivell 4.  
(Degut al desnivell del terreny, el soterrani -1 correspon al nivell 6)

### 3. Instal·lacions Elèctriques.

En general, els recintes afectats disposen d'una instal·lació existent, i l'entrada de cadascun d'ells hi ha un quadre de distribució. La previsió és substituir allò existent i conservar únicament l'escomesa que arriba a cada quadre així com l'evolvent dels mateixos.

#### 3.1. Normativa Aplicable.

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) segons el R.D. 842/2002, de 2d<sup>tm</sup>agost.
- Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT 02, 04, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 43 i 44. (\*)
- Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Normes UNE d'aplicació.
- Normes particulars de les empreses distribuïdores d'energia elèctrica en Baixa Tensió.

#### 3.2. Descripció de la instal·lació Elèctrica.

##### 3.2.1. Planta Baixa.

A l'espai existent ocupat per tutories i Aula Magna, així com els serveis higiènics de la zona, es redistribueixen donant lloc a:

| Estància          | Superfície<br>(m2) |
|-------------------|--------------------|
| Despatx 1         | 11,5               |
| Despatx 2         | 8,8                |
| Despatx 3         | 10,5               |
| Despatx 4         | 10,5               |
| Despatx 5         | 11,3               |
| Zona General      | 113                |
| Serveis Higiènics | 11,5               |
| Vestíbul          | 37,6               |

### a) Relació de Càrregues i Receptors:

Bàsicament les càrregues que es preveuen es diferencien en tres grups:

- a) Enllumenament
- b) Climatització, i
- c) Altres.

El resum és el que es mostra a continuació:

|                              | Pot(W)        | $\phi$                   | F <sub>arranc</sub> | Fases | Uts       |
|------------------------------|---------------|--------------------------|---------------------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b>            | <b>3.662</b>  | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Llumenera 4x18W              | 72            | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>45</b> |
| Downlight 2x26W              | 52            | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>5</b>  |
| Llum Emergència              | 18            | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>9</b>  |
| <b>CLIMA</b>                 | <b>11.040</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Condicionador A/A 13000 frig | 3680          | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>3</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b>            | <b>20.700</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Endolls                      | 3450          | 1,00                     | 1,00                | 2     | <b>6</b>  |

**35.402**

### b) Previsió de Potències:

Es defineix:

- **Potència instal·lada**, com la suma de la potències del receptors instal·lats.
- **Potència de línia**: és la potència màxima que pot subministrar la línia atenent a dues limitacions, per una banda la caiguda màxima de tensió ( 3 ó 5%) i per altre la intensitat màxima del cablejat en funció de la secció.
- **Potència admissible**: ve determinada pel valor de l'IGA .

Amb respecte al càlcul de la potència màxima admissible per la instal·lació, es calcularà, s'introduirà, per cada línia el concepte de factor de simultaneïtat, i el factor d'utilització.

El primer factor fa referència a la possibilitat de que dos aparells estiguin en funcionament al mateix temps, o en aquells d'utilització intermitent, com ara els equips de condicionament d'aire, el percentatge de temps que estan en marxa.

En quan al factor d'utilització, és el quocient entre la potència del receptor i la màxima prevista a la línia. Aquest paràmetre és especialment rellevant a les línies de endolls, on cada base suporta 3450 W, però és poc probable que a una línia de n bases, es connectin n receptors amb la potència màxima de l'endoll.

Amb aquest criteri, el resultat que s'obté és el següent, que correspon a l'únic quadre previst a la planta baixa.

#### SUBQUADRE B1:

| Línia | Descripció           | Dif         | Fase | Mag | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|----------------------|-------------|------|-----|----------------------|--------------------------|
| 1     | Enllumenat Sala 1    | 40A/II/30mA | R    | 10  | 1,5                  | 792                      |
| 2     | Enllumenat Sala 2    |             | R    | 10  | 1,5                  | 864                      |
| 3     | Enllumenat Sala 3    |             | R    | 10  | 1,5                  | 864                      |
| 4     | Enllumenat Despatxos | 40A/II/30mA | S    | 10  | 1,5                  | 720                      |
| 5     | Enllumenat WC        |             | S    | 10  | 1,5                  | 260                      |
| 6     | Emergències          |             | S    | 6   | 1,5                  | 162                      |
| 7     | Endolls 1            | 40A/II/30mA | R    | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 8     | Endolls 2            |             | R    | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 9     | Endolls 3            | 40A/II/30mA | S    | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 10    | Endolls 4            |             | S    | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 11    | Endolls 5            | 40A/II/30mA | T    | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 12    | Endolls WC           |             | T    | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 13    | AA 48                | 25A/IV/30mA | RST  | 20  | 4                    | 3.680                    |
| 14    | AA 49                | 25A/IV/30mA | RST  | 20  | 4                    | 3.680                    |
| 15    | AA 50                | 25A/IV/30mA | RST  | 20  | 4                    | 3.680                    |

|   |        |        |
|---|--------|--------|
| R | 13.100 | 37,00% |
| S | 11.722 | 33,11% |
| T | 10.580 | 29,89% |

#### 3.2.2. Planta Primera.

L'aula d'informàtica es divideix en dues aules destinades a la docència de 28 places cadascuna. Es retirarà la instal·lació elèctrica existent, i es farà una nova a partir dels subquadres de cada sala, que es denominaran SQ 1.1 i SQ 1.2 tal i com es referencien als plànols adjunts.

La instal·lació es realitzarà de forma superficial amb tub rígid de PVC o canal del mateix material. Les llumeners, interruptors i endolls es muntaran de forma superficial. En cas de que es decideixi muntatge encastat, els ajuts de manobra queden exclosos de l'abast d'aquest projecte.

En el cas dels fancoils, s'alimenten del quadre elèctric corresponent, i la seva activació/desactivació es farà mitjançant un interruptor instal·lat al costa de cada fancoil.

### c) Relació de Càrregues i Receptors:

Bàsicament les càrregues que es preveuen es diferencien en tres grups:

- a) Enllumenament
- b) Climatització, i
- c) Altres.

El resum és el que es mostra a continuació, per cadascun dels dos subquadres:

|                       | Pot(W)       | $\phi$                   | Farranc | Fases | Uts       |
|-----------------------|--------------|--------------------------|---------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b>     | <b>450</b>   | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Llumera 1x36W         | 36           | 0,80                     | 1,80    | 2     | <b>12</b> |
| Llum Emergència       | 18           | 0,80                     | 1,80    | 2     | <b>1</b>  |
| <b>CLIMA</b>          | <b>3.400</b> | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Fancoil               | 1500         | 0,80                     | 1,25    | 2     | <b>1</b>  |
| Fancoil - Resistència | 1900         | 1,00                     | 1,00    | 2     | <b>1</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b>     | <b>3.450</b> | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Endolls               | 3450         | 1,00                     | 1,00    | 2     | <b>1</b>  |

**7.300**

### d) Previsió de Potències:

Es defineix:

- **Potència instal·lada**, com la suma de la potències del receptors instal·lats.
- **Potència de línia**: és la potència màxima que pot subministrar la línia atenent a dues limitacions, per una banda la caiguda màxima de tensió ( 3 ó 5%) i per altre la intensitat màxima del cablejat en funció de la secció.
- **Potència admissible**: ve determinada pel valor de l'IGA .

Amb respecte al càlcul de la potència màxima admissible per la instal·lació, es calcularà, s'introduirà, per cada línia el concepte de factor de simultaneïtat, i el factor d'utilització.

El primer factor fa referència a la possibilitat de que dos aparells estiguin en funcionament al mateix temps, o en aquells d'utilització intermitent, com ara els equips de condicionament d'aire, el percentatge de temps que estan en marxa.

En quan al factor d'utilització, és el quocient entre la potència del receptor i la màxima prevista a la línia. Aquest paràmetre és especialment rellevant a les línies de endolls, on cada base suporta 3450 W, però és poc probable que a una línia de n bases, es connectin n receptors amb la potència màxima de l'endoll.

Amb aquest criteri, el resultat que s'obté és el següent, que correspon a l'únic quadre previst a la planta baixa.

#### SUBQUADRE 1.1 i 1.2:

| Línia | Descripció              | Dif         | Mag | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|-------------------------|-------------|-----|----------------------|--------------------------|
| 1     | Enllumenat              | 40A/II/30mA | 10  | 1,5                  | 432                      |
| 2     | Endolls                 |             | 16  | 2,5                  | 18                       |
| 3     | Emergències             |             | 10  | 1,5                  | 3.450                    |
| 4     | Fancoils                | 40A/II/30mA | 10  | 1,5                  | 1.500                    |
| 5     | Fancoils - Resistències |             | 16  | 2,5                  | 1.900                    |

#### 3.2.3. Planta Segona.

Aquesta és la planta que, probablement, comporta més modificacions a les instal·lacions. Per una banda es redistribueixen espais a la zona de despatxos.

Es retirarà la instal·lació elèctrica existent, i es farà una nova a partir dels subquadres de cada sala, que es denominaran SQ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 i 2.5 tal i com es referencien als plànols adjunts.

La instal·lació es realitzarà de forma superficial amb tub rígid de PVC o canal del mateix material. Les llumeners, interruptors i endolls es muntaran de forma superficial. En cas de que es decideixi muntatge encastat, els ajuts de manobra queden exclosos de l'abast d'aquest projecte.

En el cas dels fancoils, s'alimenten del quadre elèctric corresponent, i la seva activació/desactivació es farà mitjançant un interruptor instal·lat al costat de cada fancoil.

Addicionalment, a la zona on estava la recepció hi ha un quadre elèctric destinat a climatització que s'ha de reubicar a la mateixa paret on està però en lloc de a la cara interior, a la cara exterior, de forma que quedi fora de l'aula d'informàtica.

#### e) Relació de Càrregues i Receptors:

Bàsicament les càrregues que es preveuen es diferencien en tres grups:

- a) Enllumenament
- b) Climatització, i
- c) Altres.

El resum és el que es mostra a continuació:

#### SUBQUADRE 2.1:

|                   | Pot(W)       | $\phi$                   | F <sub>arranc</sub> | Fases | Uts       |
|-------------------|--------------|--------------------------|---------------------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b> | <b>1.926</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Llumenera 4x18W   | 72           | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>26</b> |
| Llum Emergència   | 18           | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>3</b>  |
| <b>CLIMA</b>      | <b>1.200</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Fancoil           | 200          | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>6</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b> | <b>3.450</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Endolls           | 3450         | 1,00                     | 1,00                | 2     | <b>1</b>  |

**6.576**

#### SUBQUADRES 2.2, 2.3 i 2.4:

|                   | Pot(W)        | $\phi$                   | F <sub>arranc</sub> | Fases | Uts       |
|-------------------|---------------|--------------------------|---------------------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b> | <b>1.926</b>  | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Llumenera 4x18W   | 72            | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>26</b> |
| Llum Emergència   | 18            | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>3</b>  |
| <b>CLIMA</b>      | <b>1.200</b>  | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Fancoil           | 200           | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>6</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b> | <b>13.800</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Endolls           | 3450          | 1,00                     | 1,00                | 2     | <b>4</b>  |

**16.926**

## SUBQUADRE 2.5:

|                       | Pot(W)       | $\phi$                   | F <sub>arranc</sub> | Fases | Uts       |
|-----------------------|--------------|--------------------------|---------------------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b>     | <b>450</b>   | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Llumera 1x36W         | 36           | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>12</b> |
| Llum Emergència       | 18           | 0,80                     | 1,80                | 2     | <b>1</b>  |
| <b>CLIMA</b>          | <b>3.400</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Fancoil               | 1500         | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>1</b>  |
| Fancoil - Resistència | 1900         | 1,00                     | 1,00                | 2     | <b>1</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b>     | <b>3.450</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |           |
| Endolls               | 3450         | 1,00                     | 1,00                | 2     | <b>1</b>  |

**7.300**

### f) Previsió de Potències:

Es defineix:

- **Potència instal·lada**, com la suma de la potències del receptors instal·lats.
- **Potència de línia**: és la potència màxima que pot subministrar la línia atenent a dues limitacions, per una banda la caiguda màxima de tensió ( 3 ó 5%) i per altre la intensitat màxima del cablejat en funció de la secció.
- **Potència admissible**: ve determinada pel valor de l'IGA .

Amb respecte al càlcul de la potència màxima admissible per la instal·lació, es calcularà, s'introduirà, per cada línia el concepte de factor de simultaneïtat, i el factor d'utilització.

El primer factor fa referència a la possibilitat de que dos aparells estiguin en funcionament al mateix temps, o en aquells d'utilització intermitent, com ara els equips de condicionament d'aire, el percentatge de temps que estan en marxa.

En quan al factor d'utilització, és el quocient entre la potència del receptor i la màxima prevista a la línia. Aquest paràmetre és especialment rellevant a les línies de endolls, on cada base suporta 3450 W, però és poc probable que a una línia de n bases, es connectin n receptors amb la potència màxima de l'endoll.

Amb aquest criteri, el resultat que s'obté és el següent, que correspon a l'únic quadre previst a la planta baixa.

## SUBQUADRE 2.1:

| Línia | Descripció   | Dif         | Mag | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|--------------|-------------|-----|----------------------|--------------------------|
| 1     | Enllumenat 1 | 40A/II/30mA | 10  | 1,5                  | 1.008                    |
| 2     | Enllumenat 2 |             | 10  | 1,5                  | 864                      |
| 3     | Emergències  |             | 10  | 1,5                  | 54                       |
| 4     | Fancoils     |             | 10  | 1,5                  | 1.200                    |
| 5     | Endolls 1    | 40A/II/30mA | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 6     | Endolls 2    | 40A/II/30mA | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 7     | Endolls 3    |             | 16  | 2,5                  | 3.450                    |
| 8     | Endolls 4    |             | 16  | 2,5                  | 3.450                    |

## SUBQUADRES 2.2, 2.3 i 2.4:

| Línia | Descripció                  | Dif         | Mag       | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|-----------------------------|-------------|-----------|----------------------|--------------------------|
|       | <b>Derivació Individual</b> |             | <b>40</b> | <b>10</b>            | <b>16.926</b>            |
| 1     | Enllumenat 1                | 40A/II/30mA | 10        | 1,5                  | 1.008                    |
| 2     | Enllumenat 2                |             | 10        | 1,5                  | 864                      |
| 3     | Emergències                 |             | 10        | 1,5                  | 54                       |
| 4     | Fancoils                    |             | 10        | 1,5                  | 1.200                    |
| 5     | Endolls 1                   | 40A/II/30mA | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 6     | Endolls 2                   | 40A/II/30mA | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 7     | Endolls 3                   |             | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 8     | Endolls 4                   |             | 16        | 2,5                  | 3.450                    |

## SUBQUADRE 2.5:

| Línia | Descripció              | Dif         | Mag | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|-------------------------|-------------|-----|----------------------|--------------------------|
| 1     | Enllumenat              | 40A/II/30mA | 10  | 1,5                  | 432                      |
| 2     | Endolls                 |             | 16  | 2,5                  | 18                       |
| 3     | Emergències             |             | 10  | 1,5                  | 3.450                    |
| 4     | Fancoils                | 40A/II/30mA | 10  | 1,5                  | 1.500                    |
| 5     | Fancoils - Resistències |             | 16  | 2,5                  | 1.900                    |

### 3.2.4. Planta Tercera.

Es retirarà la instal·lació elèctrica existent, i es farà una nova a partir dels subquadres de cada sala, que es denominaran SQ 3.1 i SQ 3.2 tal i com es referencien als plànols adjunts.

La instal·lació es realitzarà de forma superficial amb tub rígid de PVC o canal del mateix material. Les llumeners, interruptors i endolls es muntaran de forma superficial. En cas de que es decideixi muntatge encastat, els ajuts de manobra queden exclosos de l'abast d'aquest projecte.

En el cas dels fancoils, s'alimenten del quadre elèctric corresponent, i la seva activació/desactivació es farà mitjançant un interruptor instal·lat al costat de cada fancoil.

#### g) Relació de Càrregues i Receptors:

Bàsicament les càrregues que es preveuen es diferencien en tres grups:

- a) Enllumenament
- b) Climatització, i
- c) Altres.

El resum és el que es mostra a continuació:

#### SUBQUADRE 3.1:

|                   | Pot(W)       | $\phi$                   | Farranc | Fases | Uts       |
|-------------------|--------------|--------------------------|---------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b> | <b>1.926</b> | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Llumenera 4x18W   | 72           | 0,80                     | 1,80    | 2     | <b>26</b> |
| Llum Emergència   | 18           | 0,80                     | 1,80    | 2     | <b>3</b>  |
| <b>CLIMA</b>      | <b>1.200</b> | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Fancoil           | 200          | 0,80                     | 1,25    | 2     | <b>6</b>  |
| <b>MAQUINARIA</b> | <b>3.450</b> | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Endolls           | 3450         | 1,00                     | 1,00    | 2     | <b>1</b>  |

**6.576**

#### SUBQUADRE 3.2:

|                   | Pot(W)       | $\phi$                   | Farranc | Fases | Uts       |
|-------------------|--------------|--------------------------|---------|-------|-----------|
| <b>ENLLUMENAT</b> | <b>2.088</b> | <input type="checkbox"/> |         |       |           |
| Llumenera 4x18W   | 72           | 0,80                     | 1,80    | 2     | <b>27</b> |
| Llum Emergència   | 18           | 0,80                     | 1,80    | 2     | <b>8</b>  |

|                             | Pot(W)        | $\phi$                   | F <sub>arranc</sub> | Fases | Uts      |
|-----------------------------|---------------|--------------------------|---------------------|-------|----------|
| <b>CLIMA</b>                | <b>13.300</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |          |
| Condicionador A/A 6000 frig | 1900          | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>3</b> |
| Condicionador A/A 7000 frig | 2600          | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>2</b> |
| Condicionador A/A 2000 frig | 1200          | 0,80                     | 1,25                | 2     | <b>2</b> |
| <b>MAQUINARIA</b>           | <b>13.800</b> | <input type="checkbox"/> |                     |       |          |
| Endolls                     | 3450          | 1,00                     | 1,00                | 2     | <b>4</b> |

**29.188**

#### h) Previsió de Potències:

Es defineix:

- **Potència instal·lada**, com la suma de la potències del receptors instal·lats.
- **Potència de línia**: és la potència màxima que pot subministrar la línia atenent a dues limitacions, per una banda la caiguda màxima de tensió ( 3 ó 5%) i per altre la intensitat màxima del cablejat en funció de la secció.
- **Potència admissible**: ve determinada pel valor de l'IGA .

Amb respecte al càlcul de la potència màxima admissible per la instal·lació, es calcularà, s'introduirà, per cada línia el concepte de factor de simultaneïtat, i el factor d'utilització.

El primer factor fa referència a la possibilitat de que dos aparells estiguin en funcionament al mateix temps, o en aquells d'utilització intermitent, com ara els equips de condicionament d'aire, el percentatge de temps que estan en marxa.

En quan al factor d'utilització, és el quocient entre la potència del receptor i la màxima prevista a la línia. Aquest paràmetre és especialment rellevant a les línies de endolls, on cada base suporta 3450 W, però és poc probable que a una línia de n bases, es connectin n receptors amb la potència màxima de l'endoll.

Amb aquest criteri, el resultat que s'obté és el següent, que correspon a l'únic quadre previst a la planta baixa.

### SUBQUADRE 3.1:

| Línia | Descripció                  | Dif         | Mag       | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|-----------------------------|-------------|-----------|----------------------|--------------------------|
|       | <b>Derivació Individual</b> |             | <b>30</b> | <b>10</b>            | <b>6.576</b>             |
| 1     | Enllumenat 1                | 40A/II/30mA | 10        | 1,5                  | 1.008                    |
| 2     | Enllumenat 2                |             | 10        | 1,5                  | 864                      |
| 3     | Emergències                 |             | 10        | 1,5                  | 54                       |
| 4     | Fancoils                    |             | 10        | 1,5                  | 1.200                    |
| 5     | Endolls 1                   | 40A/II/30mA | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 6     | Endolls 2                   |             | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 7     | Endolls 3                   | 40A/II/30mA | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 8     | Endolls 4                   |             | 16        | 2,5                  | 3.450                    |

### SUBQUADRE 3.2:

| Línia | Descripció                  | Dif         | Fase       | Mag       | S [mm <sup>2</sup> ] | Potència Instal·lada [W] |
|-------|-----------------------------|-------------|------------|-----------|----------------------|--------------------------|
|       | <b>Derivació Individual</b> |             | <b>RST</b> | <b>30</b> | <b>10</b>            | <b>29.188</b>            |
| 1     | Enllumenat 1                | 40A/II/30mA | R          | 10        | 1,5                  | 1.152                    |
| 2     | Enllumenat 2                |             | R          | 10        | 1,5                  | 792                      |
| 3     | Emergències                 |             | R          | 10        | 1,5                  | 144                      |
| 4     | Endolls 1                   | 40A/II/30mA | S          | 10        | 1,5                  | 3.450                    |
| 5     | Endolls 2                   |             | S          | 10        | 1,5                  | 3.450                    |
| 6     | Endolls 3                   | 40A/II/30mA | T          | 6         | 1,5                  | 3.450                    |
| 7     | Endolls 4                   |             | T          | 16        | 2,5                  | 3.450                    |
| 8     | AA 43                       | 40A/II/30mA | R          | 16        | 2,5                  | 1.900                    |
| 9     | AA 44                       |             | R          | 16        | 2,5                  | 1.900                    |
| 10    | AA 45                       | 40A/II/30mA | S          | 16        | 2,5                  | 2.600                    |
| 11    | AA 46                       |             | S          | 16        | 2,5                  | 1.900                    |
| 12    | AA 47                       | 40A/II/30mA | T          | 16        | 2,5                  | 2.600                    |
| 13    | AA N1                       | 40A/II/30mA | R          | 20        | 4                    | 1.200                    |
| 14    | AA N2                       |             | R          | 20        | 4                    | 1.200                    |

## 3.3. Característiques de la instal·lació.

### 3.3.1. Quadre de Distribució.

El quadre general de distribució es troba instal·lat a un armari prop de l'entrada del local. L'esquema i la ubicació es poden veure als plànols adjunts

Pel cas dels quadres generals, la part superior dels mateixos no superarà els 1,80 m. Tots els quadres disposaran a les seves immediacions d'una llumenera d'emergència, que proporcioni, com a mínim 5 lux.

Els esquemes de cada quadre i la seva ubicació, poden veure's als plànols annexos.

### **3.3.2. Línies individuals.**

L'alimentació dels diferents receptors es farà mitjançant unipolar, de coure, aïllats i de tensió assignada 450/750V, o multiconductors amb aïllament 0,6/1kV. Seran no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents als de la norma UNE 21.123 part 4 o 5 compleixen amb aquesta prescripció.

La canalització emprada serà tub corrugat instal·lat sostremort, encastat a paret, o de PVC rígid muntat superficialment.

Les intensitats a cada línia han estat majorades segons els segons criteris:

- Per línies de llums de descàrrega es considera un factor de 1,8.
- Per les línies que tenen endolls, tot i que la potència prevista es petita o nul·la, donat que es preveuen càrregues esporàdiques, la línia està prevista per suportar els 16A d'una base d'endoll a plena càrrega (3450W).
- A les línies d'aire condicionat, s'aplica un factor de 1,25 tot i que l'aparell ha de portar incorporat un sistema que limiti la intensitat d'arrencada.

### **3.3.3. Instal·lació de posada a terra.**

La posada a terra és la pròpia del edifici, i es troba a la sala de comptadors, amb un pont de prova i amb un cable de coure nu, de 50 mm<sup>2</sup> de secció.

Donat que no es coneix l'estructura de la posada a terra de la instal·lació es procedirà a fer la mesura de la mateixa, tot i considerant que el valor màxim de la mateixa no excedirà els 37Ω.

Es preveurà un dispositiu que permeti la mesura de la pressa de terra, a un lloc accessible i que s'hagi de desmuntar obligatòriament amb un útil.

Igualment es preveurà un born de posada a terra on es connectaran, obligatòriament:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductor d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional si són necessaris.

### **3.3.4. Proteccions.**

#### **3.3.4.1. Sobreintensitats.**

Es divideixen les sobreintensitats en dos apartats, sobrecàrregues i curtcircuits. Per les primeres, es preveuen al quadre de distribució els corresponents interruptors magnetotèrmics associat a cada línia. Pel cas d'equips de condicionament es preveu que aquests siguin de corba lenta, i a més, els equips d'extracció d'aire incorporaran un guardamotor per cadascun dels receptors instal·lats.

En quan als curtcircuits, es preveu una cascada d'elements, començant el més simple pel propi poder de tall de l' interruptors magnetotèrmics, seguit de l'interruptor general del quadre de distribució.

#### **3.3.4.2. Contactes indirectes.**

La protecció contra contactes indirectes s'efectua, per una banda, amb la connexió de tots els receptors a terra, i per l'altra amb la instal·lació de interruptors diferencials al quadre de distribució.

#### **3.3.4.3. Contactes directes.**

La protecció contra contactes directes serà una protecció de tipus mecànica, basada en impedir, l'accés a totes aquelles parts metàl·liques de la instal·lació que presenten una diferència de potencial amb el terra.

Això es materialitza amb la utilització de canalitzacions i protecció dels borns dels diferents conductors.

#### **3.3.4.4. Sobreensions.**

S'instal·larà una protecció contra sobreensions tipus L2 a cada quadre.

#### **3.3.4.5. Compensació de potència reactiva.**

No es preveu en aquest cas la compensació de la potència reactiva.

#### **3.3.4.6. Altres consideracions:**

##### **Justificació ICT-BT-20:**

Com a consideracions a la realització de les instal·lacions es tindrà en compte:

- 1.- La separació entre canalitzacions elèctriques i no elèctriques serà com a mínim de 3 cm. entre les superfícies de ambdues.
- 2.- En cas de que aquestes canalitzacions siguin de calefacció, aigua calent,...es guardarà una distància adient perquè les canalitzacions elèctriques no puguin assolir una temperatura perillosa.
- 3.- Les canalitzacions elèctriques no es podran situar per sota d'altres canalitzacions que puguin produir condensacions, com conduccions de vapor d'aigua, gas,... sense la protecció adequada.
- 4.- En aquest cas particular les conduccions elèctriques no aniran dintre del mateix forat de construcció que les no elèctriques.
- 5.- Les canalitzacions utilitzades en aquest cas son:

Recorreguts horitzontals: tub corrugat sota sostremort.

Recorreguts verticals: tub corrugat encastat o canal PVC muntada superficialment.

Les canals que s'instal·lin estaran tancades de forma que es poden obrir només amb l'ajut d'un útil.

Els conductors que s'han utilitzat a la instal·lació tenen un aïllament de 0.6/1kV.

##### **JUSTIFICACIÓ ITC-BT-21.**

Amb referència al tipus de tub emprat i la seva forma d'instal·lació, únicament s'utilitza tub flexible encastat amb les característiques definides a la taula 3 i amb les dimensions mínimes següents:

| Sección nominal de los conductores unipolares (mm <sup>2</sup> ) | Diámetro exterior de los tubos (mm) |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                  | Número de conductores               |

|     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|-----|----|----|----|----|----|
| 1,5 | 12 | 12 | 16 | 16 | 20 |
| 2,5 | 12 | 16 | 20 | 20 | 20 |
| 4   | 12 | 16 | 20 | 20 | 25 |
| 6   | 12 | 16 | 25 | 25 | 25 |
| 10  | 16 | 25 | 25 | 32 | 32 |
| 16  | 20 | 25 | 32 | 32 | 40 |
| 25  | 25 | 32 | 40 | 40 | 50 |
| 35  | 25 | 40 | 40 | 50 | 50 |
| 50  | 32 | 40 | 50 | 50 | 63 |
| 70  | 32 | 50 | 63 | 63 | 63 |
| 95  | 40 | 50 | 63 | 75 | 75 |
| 120 | 40 | 63 | 75 | 75 | -  |
| 150 | 50 | 63 | 75 | -  | -- |
| 185 | 50 | 75 | -- | -- | -  |

#### JUSTIFICACIÓ ITC-BT-44

Condicions generals de l'enllumenat:

Les parts metàl·liques accessibles de les llumeneres aniran connectades al conductor de protecció.

Pels receptors amb làmpades de descàrrega es preveurà una càrrega en VA de 1,8 la potència en watts de les mateixes.

### 3.4. Càlculs.

#### 3.4.1. Caiguda de tensió.

Es dimensionarà la instal·lació en funció de les càrregues existents de forma que:

La secció dels conductors sigui com a mínim la definida a la ITC-BT-19 en funció de la intensitat prevista.

La caiguda de tensió no superi els valors establerts pel reglament de baixa tensió (0.5% per la LGA, 1% per les DI i 3% per la instal·lació interior).

La caiguda de tensió ve donada per l'expressió:

$$\Delta U/U = Z_L * I_L / U$$

on:

$Z_L \rightarrow R_L$  és la resistència de línia que pel coure és (  $R_L = 1/56 * L/S$  ) ( L [m] – S[mm<sup>2</sup>] )

$I_L$  és la intensitat de la línia.

Per a un sistema monofàsic s'ha de considerar que la longitud de la línia és el doble de la real ( considerem també el retorn de l' intensitat pel neutre). A un sistema trifàsic es considerarà únicament la longitud real.

Pels circuits interiors, que no per la LGA i les DIs, es farà la simplificació per aquests càlculs de situar tota la càrrega al punt més llunyà de la instal·lació. En cas de que amb aquesta hipòtesi no es complís amb els límits de la caiguda de tensió, es faria un càlcul més acurat.

Es considera pel càlcul de la caiguda de tensió, la potència màxima prevista de la línia, el que significa que els factors d'utilització seran iguals a la unitat, o en aquelles línies amb bases d'endolls, 3450 W.

Els resultats obtinguts es reflexen als plànols corresponents.

En cap cas es supera els límits establerts pel reglament de baixa tensió.

### 3.4.2. Càlculs de curtcircuit.

Un curtcircuit es dona quan hi ha un contacte entre un dos conductors a diferent nivell de potencial ( fase-fase / fase-neutre / fase-terra). La gran part dels curtcircuits es donen entre fase i neutre.

Per calcular l' intensitat de curtcircuit, es considera que el contacte es produeix al final de la línia, encara que es podria donar a diferents punts de la mateixa, per exemple per incisió d'un element punxant al recorregut de la mateixa, però això en portaria al cas més desfavorable, de curtcircuit al origen de la línia, on, per un sistema de potència infinita, obtindríem un corrent de curtcircuit infinit.

La fórmula emprada és:

$$I_k = U_L / Z_L \text{ aprox } \rightarrow I_k = U_L / R_L$$

## 4. Instal·lacions Sanejament.

Realització instal·lació de sanejament i fontaneria als nous serveis higiènics de planta baixa:

- o Instal·lació de dos inodors, de descàrrega manual.
- o Instal·lació de dos lavabos amb aigua freda i calenta, amb aixeta temporitzada i vàlvules d'escaire de tall.
- o Instal·lació de escalfador elèctric de 50l, i connexió a la xarxa d'ACS d'aquests serveis. Inclourà les vàlvules de tall.
- o Connexió dels serveis a la presa d'aigua existent als anteriors lavabos, amb tub aïllat, de coure, de 20mm.
- o Creació de xarxa de sanejament en PVC i connexió al clavegueram existent.

## 5. Climatització.

Tot i que està prevista l'execució d'un projecte integral de climatització del centre, és necessari revisar la nova situació, a fi de preveure possibles dèficits en capacitat frigorífica o calòrica i plantejar solucions.

Partim dels requeriments inicials, i es fa un re càlcul amb la nova situació:

| planta | Zona Actual                  | Sup (m2) | Porta Actual | Pot. Frig | Pot. Cal | Ocupació | Nova Zona         | Sup (m2) | p/m2 | Ocupació | Pot. Frig | Pot. Cal |
|--------|------------------------------|----------|--------------|-----------|----------|----------|-------------------|----------|------|----------|-----------|----------|
| PB     | Passadís                     | 14,10    | EB020        |           |          | 2        | Despatx 1         | 11,50    | 10   | 2        | 2.477     | 2.077    |
| PB     | Tutories                     | 37,50    | EB021        | 7.844     | 6.935    | 4        | Sala reunions     | 8,80     | 5    | 2        | 1.942     | 1.542    |
| PB     | Aula Sala Magna              | 117,50   | EB022        | 26.114    | 23.941   | 79       | Despatx 2         | 10,50    | 10   | 2        | 2.279     | 1.879    |
| PB     | Serveis                      | 4,25     | EB023        |           |          | 0        | Despatx 3         | 10,50    | 10   | 2        | 2.279     | 1.879    |
| PB     | Serveis                      | 4,25     | EB024        |           |          | 0        | Despatx 4         | 11,50    | 10   | 2        | 2.477     | 2.077    |
| PB     |                              |          |              |           |          |          | Zona General      | 113,00   | 5    | 23       | 24.674    | 20.074   |
| PB     |                              |          |              |           |          |          | Serveis Higiènics | 11,50    |      | 0        | 2.277     | 2.277    |
| P1     | Aula Informàtica P1 / 1      | 37,00    | EB132        | 20.567    | 18.582   | 58       | Aula 1            | 37,00    | 1,5  | 25       | 9.826     | 4.826    |
| P1     | Professorat P1               | 37,00    | EB134        | 6.186     | 2.840    | 4        | Aula 2            | 37,00    | 1,5  | 25       | 9.826     | 4.826    |
| P2     | Cap d'Estudis/Administradora | 19,50    | EB212        | 6.035     | 1.708    | 2        | Despatx 1         | 49,30    | 10   | 5        | 10.261    | 9.261    |
| P2     | Secretaria General P2        | 24,75    | EB213        | 3.791     | 1.961    | 3        | Sala Reunions     | 8,70     | 5    | 2        | 1.923     | 1.523    |
| P2     | Direcció P2                  | 28,56    | EB214        | 4.170     | 2.130    | 3        | Despatx 2         | 40,00    | 10   | 4        | 8.320     | 7.520    |
| P2     | Secretaria Direcció P2       | 19,25    | EB215        | 2.627     | 1.336    | 2        |                   |          |      |          |           |          |
| P2     | Sala d'Estudi/Biblioteca P2  | 39,50    | EB218        | 28.094    | 7.128    | 27       | Aula 4            | 39,50    | 1,5  | 27       | 10.521    | 5.121    |
| P2     | Aula P2                      | 49,00    | EB227        | 9.878     | 8.911    | 34       | Aula 2            | 73,50    | 1,5  | 49       | 19.453    | 9.653    |
| P2     | Aula Inf. P2                 | 96,67    | EB228        | 23.313    | 17.695   | 65       | Aula 3            | 72,50    | 1,5  | 49       | 19.255    | 9.455    |
| P2     | Recepció Secretaria P2       | 22,25    | EB203        | 2.758     | 1.622    | 3        | Aula 1            | 71,50    | 1,5  | 48       | 18.957    | 9.357    |
| P2     | Secretaria Adm. EUTDH        | 38,45    | EB205        | 5.865     | 4.158    | 4        |                   |          |      |          | 0         | 0        |
| P2     | Fotocopies                   | 7,55     | EB204        |           |          | 1        |                   |          |      |          | 0         | 0        |
| P3     | Secretaria EPSI P3           | 19,50    | EB311        | 2.772     | 1.545    | 2        | Despatx 1         | 18,70    | 10   | 2        | 2.912     | 2.512    |
| P3     | Despatx P3                   | 19,50    | EB312        | 6.236     | 1.545    | 2        | Despatx 2         | 19,50    | 10   | 2        | 3.028     | 2.628    |
| P3     | Despatx P3                   | 19,50    | EB313        | 6.236     | 1.545    | 2        | Despatx 3         | 19,50    | 10   | 2        | 3.028     | 2.628    |
| P3     | Secretaria Direcció P3       | 11,80    | EB313.3      | 1.983     | 1.091    | 2        | Despatx 4         | 19,50    | 10   | 2        | 3.028     | 2.628    |
| P3     | Sala Reunions P3             | 22,60    | EB315        | 4.264     | 3.049    | 3        | Sala Reunions     | 23,50    | 5    | 5        | 3.908     | 2.908    |
| P3     | Rack                         | 3,30     | EB317        |           |          | 0        |                   |          |      |          | 0         | 0        |
| P3     | Despatx P3                   | 27,25    | EB325        | 4.003     | 2.254    | 3        | Sala Professors   | 60,00    | 5    | 12       | 13.080    | 10.680   |
| P3     | Despatx P3                   | 20,75    | EB325.2      | 3.544     | 2.656    | 3        | Vestíbul          | 23,00    | 10   | 3        | 4.854     | 4.254    |
| P3     | Aula P3                      | 40,50    | EB326        | 9.082     | 7.224    | 27       | Sala Reunions 1   | 6,50     | 5    | 2        | 1.487     | 1.087    |
| P3     | Cuina Distribuidor           | 10,80    | EB327        | 4.445     | 3.063    | 2        | Sala Reunions 2   | 6,00     | 5    | 2        | 1.388     | 988      |
| P3     | Magatzem                     | 8,10     | EB327.1      |           |          | 0        | Sala Reunions 3   | 14,25    | 5    | 3        | 3.122     | 2.522    |
| P3     | Sala-Office                  | 14,60    | EB327.2      |           |          | 2        | Sala Reunions 4   | 16,50    | 5    | 4        | 3.667     | 2.867    |

Amb el que serà necessari:

#### PLANTA BAIXA:

En general les instal·lacions de climatització es mantenen tal i com estan a aquesta planta, però serà necessari incloure un Split de 6000 frig/h a la zona general per compensar la nova situació (N1). La unitat exterior s'instal·larà a coberta.

#### PLANTA SEGONA:

Serà necessari instal·lar un Split amb bomba de calor de 3000 frig/h al despatx 2 (N1) i l'Aula 1 (N2), una unitat amb bomba de calor de 12.000 frig/h. Les unitats exteriors s'instal·larà a coberta.

#### PLANTA TERCERA:

Amb respecte a les instal·lacions de condicionament d'aire serà necessari la instal·lació de 3 splits 1x1 de 2000 frig/h un al rack de comunicacions, dos més a les noves sales de reunió de la planta tercera (màquines N1, N2 i N3 als plànols). Tanmateix s'hauran de reubicar les unitats interiors de les màquines 45, 46 i 47.

## 6. Protecció Contra Incendis.

Les tasques associades, donat que no aplica a la totalitat de l'edifici, es redueixen, per una banda, a comprovar la idoneïtat dels mitjans d'evacuació, i a la redistribució dels detectors d'incendi, tal i com s'indica als plànols.

Sobre la ocupació a les zones afectades, passem d'un càlcul inicial de 339 persones a 306, amb el que els ampes de passadissos, portes, escales... compleixen amb el codi tècnic:

| planta | Zona Actual                     | Sup (m2) | Porta Actual | Ocupació | Nova Zona         | Sup (m2) | p/m2 | Ocupació |
|--------|---------------------------------|----------|--------------|----------|-------------------|----------|------|----------|
| PB     | Passadís                        | 14,10    | EB020        | 2        | Despatx 1         | 11,50    | 10   | 2        |
| PB     | Tutories                        | 37,50    | EB021        | 4        | Sala reunions     | 8,80     | 5    | 2        |
| PB     | Aula Sala Magna                 | 117,50   | EB022        | 79       | Despatx 2         | 10,50    | 10   | 2        |
| PB     | Serveis                         | 4,25     | EB023        | 0        | Despatx 3         | 10,50    | 10   | 2        |
| PB     | Serveis                         | 4,25     | EB024        | 0        | Despatx 4         | 11,50    | 10   | 2        |
| PB     |                                 |          |              |          | Zona General      | 113,00   | 5    | 23       |
| PB     |                                 |          |              |          | Serveis Higienics | 11,50    |      | 0        |
| P1     | Aula Informàtica P1 / 1         | 37,00    | EB132        | 58       | Aula 1            | 37,00    | 1,5  | 25       |
| P1     | Professorat P1                  | 37,00    | EB134        | 4        | Aula 2            | 37,00    | 1,5  | 25       |
| P2     | Cap d'Estudis/Administradora P2 | 19,50    | EB212        | 2        | Despatx 1         | 49,30    | 10   | 5        |
| P2     | Secretaria General P2           | 24,75    | EB213        | 3        | Sala Reunions     | 8,70     | 5    | 2        |
| P2     | Direcció P2                     | 28,56    | EB214        | 3        | Despatx 2         | 40,00    | 10   | 4        |
| P2     | Secretaria Direcció P2          | 19,25    | EB215        | 2        |                   |          |      |          |

| planta | Zona Actual                 | Sup (m2) | Porta Acutal | Ocupació | Nova Zona       | Sup (m2) | p/m2 | Ocupació |
|--------|-----------------------------|----------|--------------|----------|-----------------|----------|------|----------|
| P2     | Sala d'Estudi/Biblioteca P2 | 39,50    | EB218        | 27       | Aula 4          | 39,50    | 1,5  | 27       |
| P2     | Aula P2                     | 49,00    | EB227        | 34       | Aula 2          | 73,50    | 1,5  | 49       |
| P2     | Aula Inf. P2                | 96,67    | EB228        | 65       | Aula 3          | 72,50    | 1,5  | 49       |
| P2     | Recepció Secretaria P2      | 22,25    | EB203        | 3        | Aula 1          | 71,50    | 1,5  | 48       |
| P2     | Secretaria Adm. EUTDH       | 38,45    | EB205        | 4        |                 |          |      |          |
| P2     | Fotocopies                  | 7,55     | EB204        | 1        |                 |          |      |          |
| P3     | Secretaria EPSI P3          | 19,50    | EB311        | 2        | Despatx 1       | 18,70    | 10   | 2        |
| P3     | Despatx P3                  | 19,50    | EB312        | 2        | Despatx 2       | 19,50    | 10   | 2        |
| P3     | Despatx P3                  | 19,50    | EB313        | 2        | Despatx 3       | 19,50    | 10   | 2        |
| P3     | Secretaria Direcció P3      | 11,80    | EB313.3      | 2        | Despatx 4       | 19,50    | 10   | 2        |
| P3     | Sala Reunions P3            | 22,60    | EB315        | 3        | Sala Reunions   | 23,50    | 5    | 5        |
| P3     | Rack                        | 3,30     | EB317        | 0        |                 |          |      |          |
| P3     | Despatx P3                  | 27,25    | EB325        | 3        | Sala Professors | 60,00    | 5    | 12       |
| P3     | Despatx P3                  | 20,75    | EB325.2      | 3        | Vestíbul        | 23,00    | 10   | 3        |
| P3     | Aula P3                     | 40,50    | EB326        | 27       | Sala Reunions 1 | 6,50     | 5    | 2        |
| P3     | Cuina Distribuidor          | 10,80    | EB327        | 2        | Sala Reunions 2 | 6,00     | 5    | 2        |
| P3     | Magatzem                    | 8,10     | EB327.1      | 0        | Sala Reunions 3 | 14,25    | 5    | 3        |
| P3     | Sala-Office                 | 14,60    | EB327.2      | 2        | Sala Reunions 4 | 16,50    | 5    | 4        |

## 7. Pressupost.

Es divideix en les següents partides:

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Instal·lacions elèctriques             | 78.616,76 |
| Instal·lacions fontaneria - sanejament | 2.685,54  |
| Protecció Contra incendis              | 8.705,76  |
| Climatització                          | 15.945,00 |

**TOTAL, IVA NO INCLÒS 105.953,06**

Amb el detall següent:

| Unitats | Descripció                                                                                                                                                                                                              | Preu Inst | Total    |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| 1118    | Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x1,5 mm2, col·locat en tub                                                                                    | 2,18      | 2.437,24 |
| 658     | Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col·locat en tub                                                                                    | 2,93      | 1.927,94 |
| 33      | Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x4 mm2, col·locat en tub                                                                                      | 3,77      | 124,41   |
| 50      | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub                | 3,65      | 182,50   |
| 440     | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub               | 7,96      | 3.502,40 |
| 1118    | Tub flexible corrugat de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat | 1,11      | 1.240,98 |
| 658     | Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat | 1,14      | 750,12   |
| 83      | Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat | 1,31      | 108,73   |

| Unitats | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                           | Preu<br>Inst | Total    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| 440     | Tub flexible corrugat de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat                                              | 1,72         | 756,80   |
| 100     | Safata plàstica de PVC rígid perforat, de 50 x 100 mm i fixada amb suports                                                                                                                                                                                           | 12,86        | 1.286,00 |
| 100     | Safata plàstica de PVC rígid perforat, de 60 x 250 mm i fixada amb suports                                                                                                                                                                                           | 21,86        | 2.186,00 |
| 133     | Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntada superficialment                                                                                   | 14,60        | 1.941,80 |
| 95      | Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu mitjà, muntat superficialment                                                                                                                                                                                | 15,60        | 1.482,00 |
| 60      | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), 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 | 25,63        | 1.537,80 |
| 68      | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), 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       | 25,95        | 1.764,60 |
| 4       | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), 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 | 26,91        | 107,64   |
| 3       | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), 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 | 26,98        | 80,94    |
| 5       | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), 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 | 32,77        | 163,85   |
| 15      | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 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    | 44,30        | 664,50   |
| 15      | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 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    | 46,01        | 690,15   |

| Unitats | Descripció                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Preu<br>Inst | Total     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|
| 15      | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 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                                                                                     | 49,02        | 735,30    |
| 20      | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN    | 62,12        | 1.242,40  |
| 14      | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN    | 63,67        | 891,38    |
| 6       | Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fixe 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 | 109,30       | 655,80    |
| 157     | Llumenera amb difusor cubeta de plàstic i 2 fluorescents LED 2x18 W – (2x 1600lm), de forma rectangular, amb xassís de polièster muntada superficialment al sostre                                                                                                                                                                                    | 142,00       | 15.700,00 |
| 146     | Llumenera estanca amb reflector extensiu sense reixeta i fluorescent LED 4X10W (4x1000lm), cos de fosa d'alumini, IP-55 i muntada superficialment al sostre                                                                                                                                                                                           | 170,50       | 24.893,00 |
| 48      | Llumenera d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescència de 175 fins a 300 lúmens, de 2 h d'autonomia, com a màxim, muntada superficialment al sostre                                                                                                                                                                                         | 103,51       | 4.968,48  |

**SUBTOTAL ELECTRICITAT**

**78.616,76**

| Unitats | Descripció                                                                                                                                         | Preu<br>Inst | Total  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|
| 40      | Tub de coure recuit de 12 mm de diàmetre nominal, de 0,75 de gruix, soldat per capil.laritat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat encastrat   | 7,032        | 281,28 |
| 20      | Tub de coure recuit de 16 mm de diàmetre nominal, de 0,75 de gruix, soldat per capil.laritat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat encastrat   | 7,392        | 147,84 |
| 30      | Tub de coure semidur de 22 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, soldat per capil.laritat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat encastrat | 10,256       | 307,68 |

| Unitats | Descripció                                                                                                                                                                                                   | Preu Inst | Total  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|
| 2       | Lavabo de porcellana vitrificada, senzill, d'amplària de 45 a 60 cm, de color blanc, preu alt, col.locat amb suports murals, amb part proporcional de sanejament                                             | 254,56    | 509,12 |
| 2       | Inodor de porcellana vitrificada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col.locat sobre el paviment i connectat a la xarxa d'evacuació, amb part proporcional de sanejament | 382,5     | 765,00 |
| 2       | Aixeta mescladora per a lavabo, amb instal·lació muntada superficialment sobre taulell o aparell sanitari, de llautó cromat, preu mitjà, amb dues entrades de maniguets                                      | 52,84     | 105,68 |
| 4       | Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada superficialment                                                                                   | 13,96     | 55,84  |
| 1       | Vàlvula d'esfera manual amb rosca, de diàmetre nominal 1", de 10 bar de PN, de bronze, preu alt, muntada superficialment                                                                                     | 21,216    | 21,22  |
| 20      | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades calentes, per a tub de 3/4" de diàmetre, de 20 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment                                  | 6,8       | 136,00 |
| 30      | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, densitat per a canonades calentes, per a tub d'1"1/4 de diàmetre, de 20 de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col.locat superficialment                           | 7,6       | 228,00 |
| 1       | Partida alçada petit material (5% total)                                                                                                                                                                     |           | 127,88 |

**SUBTOTAL**

**2685,54**

| Unitats | Descripció                                                                                                                                                                                                                             | PV Unit | PV Tot  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| 6       | Instal·lació i subonistrament de portes RF-60 amb barra antipànic                                                                                                                                                                      | 375,00  | 2250,00 |
| 4       | Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret                                                                                                                          | 178,00  | 712,00  |
| 9       | Placa de senyalització interior de planxa d'acer llisa, amb pictograma electroluminiscent de 297 x 210 mm, fixada mecànicament a paret                                                                                                 | 15,28   | 137,52  |
| 1       | Central de detecció d'incendis convencional per a 4 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret   | 260,45  | 260,45  |
| 2       | Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 93 dB, alimentada des del llaç, amb senyal lluminós i so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior | 74,55   | 149,10  |
| 15      | Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis analògica, accionament manual per trencament d'element fràgil, direccionable, segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment                                                   | 49,21   | 738,15  |

|    |                                                                                                                                             |       |          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
| 46 | Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment | 52,25 | 2.403,50 |
|    | Caixa d'extracció per a forat d'escala de 4500m3/h                                                                                          |       | 1835,00  |

**Subtotal Apartat Protecció Contra Incendis**

**8.705,76**

| Uds. | Descripció                                                                                                                                      | PV/ud    | €/tot    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 3,00 | Desplaçament d'unitat interior a planta tercera                                                                                                 | 650,00   | 1.950,00 |
| 3,00 | Subministrament i instal·lació de bomba de calor tipus Split 1x1, categoria energètica A, marca i model per definir, amb capacitat 2000 frig/h  | 1.726,00 | 5.178,00 |
| 1,00 | Subministrament i instal·lació de bomba de calor tipus Split 1x1, categoria energètica A, marca i model per definir, amb capacitat 3000 frig/h  | 1.924,00 | 1.924,00 |
| 1,00 | Subministrament i instal·lació de bomba de calor tipus Split 1x1, categoria energètica A, marca i model per definir, amb capacitat 6000 frig/h  | 2.358,00 | 2.358,00 |
| 1,00 | Subministrament i instal·lació de bomba de calor tipus Split 1x1, categoria energètica A, marca i model per definir, amb capacitat 12000 frig/h | 4.535,00 | 4.535,00 |

**SUBTOTAL CLIMATITZACIÓ**

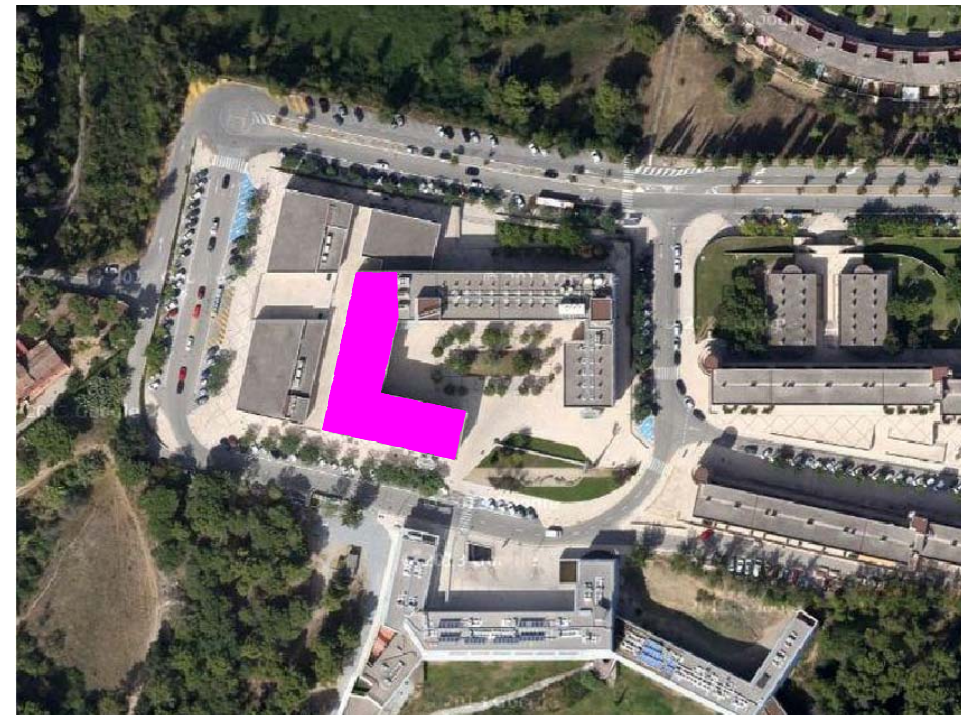
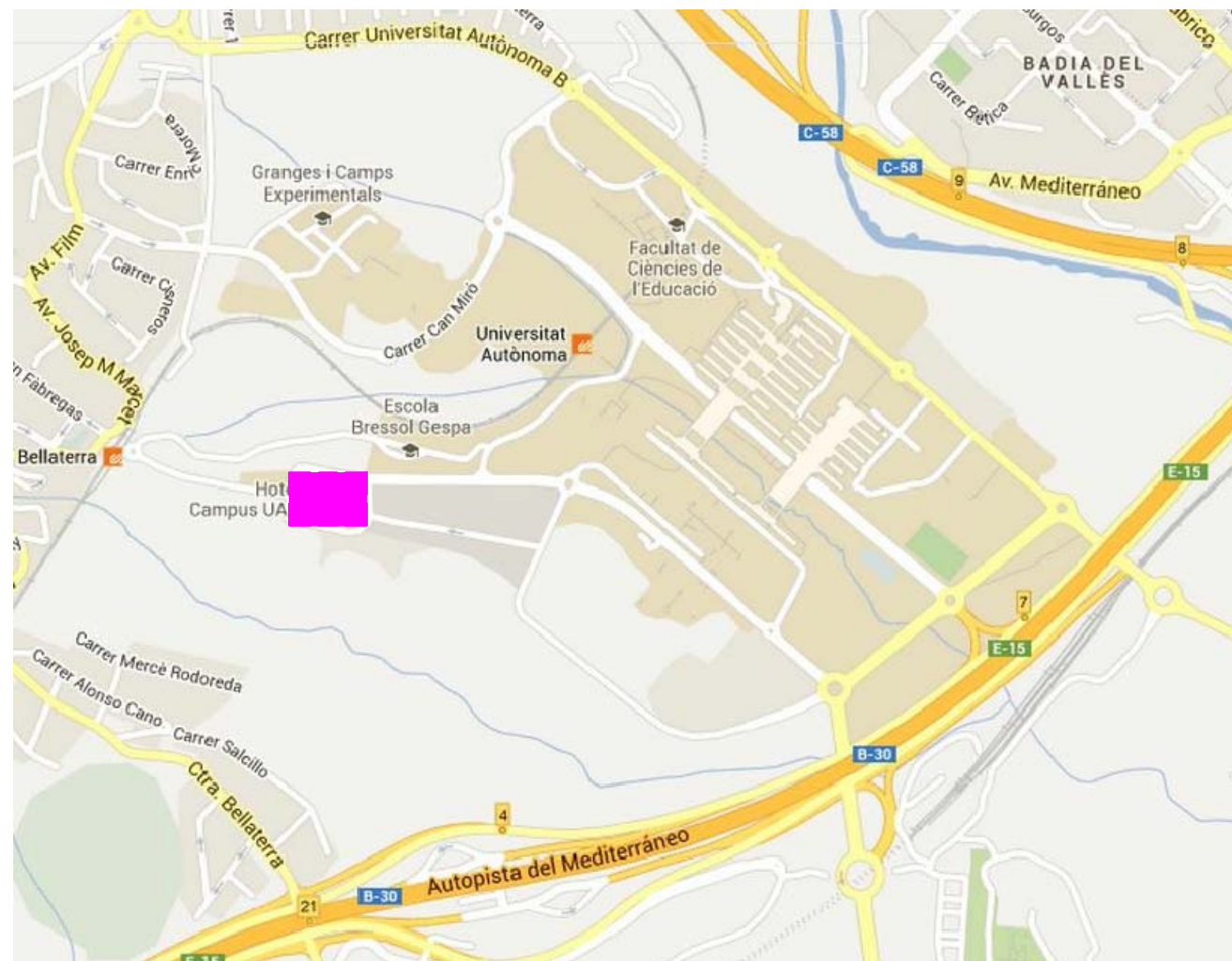
**15.945,00**

## 8. PLÀNOLS

| Núm | Descripció     | Escala |
|-----|----------------|--------|
| 0   | Ubicació       | 1:1000 |
| 1   | Soterrani -1   | 1:100  |
| 2   | Planta Baixa   | 1:100  |
| 3   | Planta Primera | 1:100  |
| 4   | Planta Segona  | 1:100  |
| 5   | Planta Tercera | 1:100  |
| 6   | Subquadre B1   | S/E    |
| 7   | Subquadre 1.1  | S/E    |
| 8   | Subquadre 2.1  | S/E    |
| 9   | Subquadre 2.2  | S/E    |
| 10  | Subquadre 3.2  | S/E    |

Bellaterra, Maig de 2014

**José López Lázaro**  
**Col. 09798 COEIC**



|          |
|----------|
| Projecte |
|----------|

## Remodelació Edifici Blanc

Ref. Projecte

2014-87

Titular

FUAB

## Emplacement

**Campus UAB, Edifici Blanc**  
**08193 – Bellaterra**  
**Cerdanyola del Vallés**

## Plànol

### Emplacament

## Referència

UE-01

## Escala

S/E

Núm. Plànol

1

Revisi6

Núm

---

A

## Data

27.05.2014

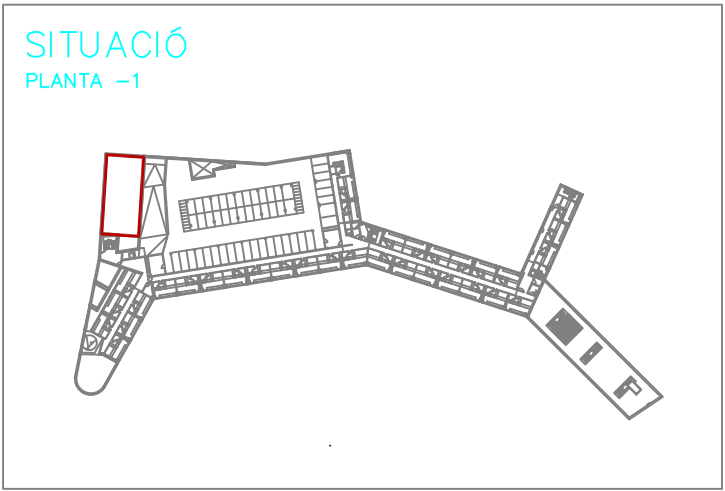
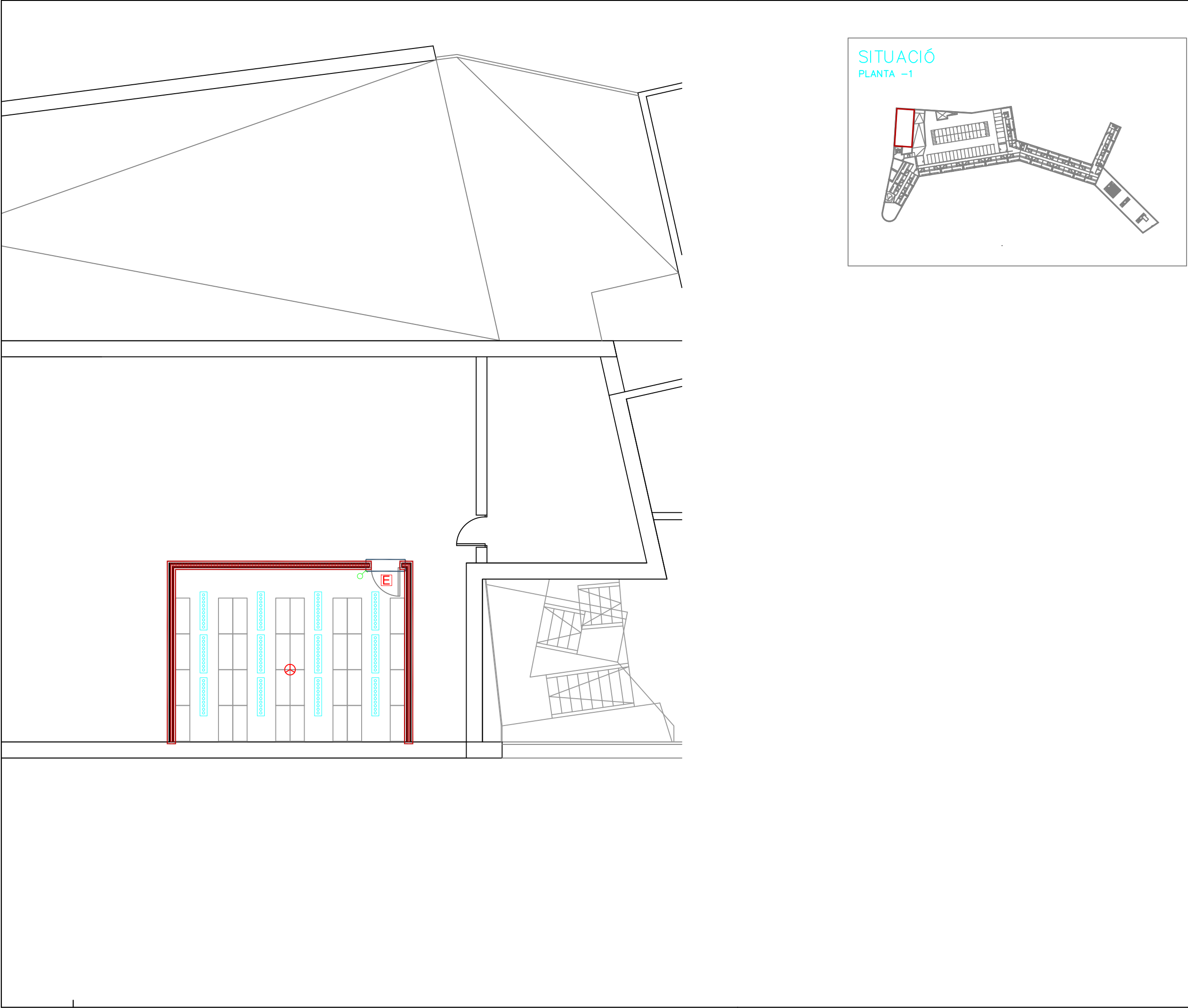
El titular

El tècnic

José López Lizaro  
Col. 09798 COEIC



Tel. +34 605 044 050 | Fax +34 938 189 291  
jose.lopez@enginyers.net  
www.landmark-enginyers.es



|                                                                                                     |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Projecte<br>Reforma Edifici Blanc                                                                   |                   |
| Ref. Projecte<br>2014-87                                                                            |                   |
| Titular<br>FUAB                                                                                     |                   |
| Emplaçament<br>Campus UAB, Edifici Blanc<br>08193 – Bellaterra<br>Cerdanyola del Vallés             |                   |
| Plànol<br>Soterrani -1 (Vila)                                                                       |                   |
| Referència<br>IN-01                                                                                 | Núm. Plànol<br>1  |
| Escala<br>1:100                                                                                     |                   |
| Revisió                                                                                             |                   |
| Núm<br>A                                                                                            | Data<br>26/05/204 |
|                                                                                                     |                   |
|                                                                                                     |                   |
|                                                                                                     |                   |
|                                                                                                     |                   |
|                                                                                                     |                   |
| El titular                                                                                          |                   |
| El tècnic<br>José López Pizarro<br>Col. 0979 COEIC                                                  |                   |
|                                                                                                     |                   |
| Tel. +34 605 044 050   Fax +34 938 189 291<br>jose.lopez@engineers.net<br>www.landmark-engineers.es |                   |

Projecte  
Reforma Edifici Blanc

Ref. Projecte  
2014-87

Titular  
FUAB

Emplaçament  
Campus UAB, Edifici Blanc  
08193 – Bellaterra  
Cerdanyola del Vallés

Plànol  
Planta Baixa

Referència  
IN-01

Escala  
1:100

Núm. Plànol

2

Revisió

Núm

A

Data

26/05/2024

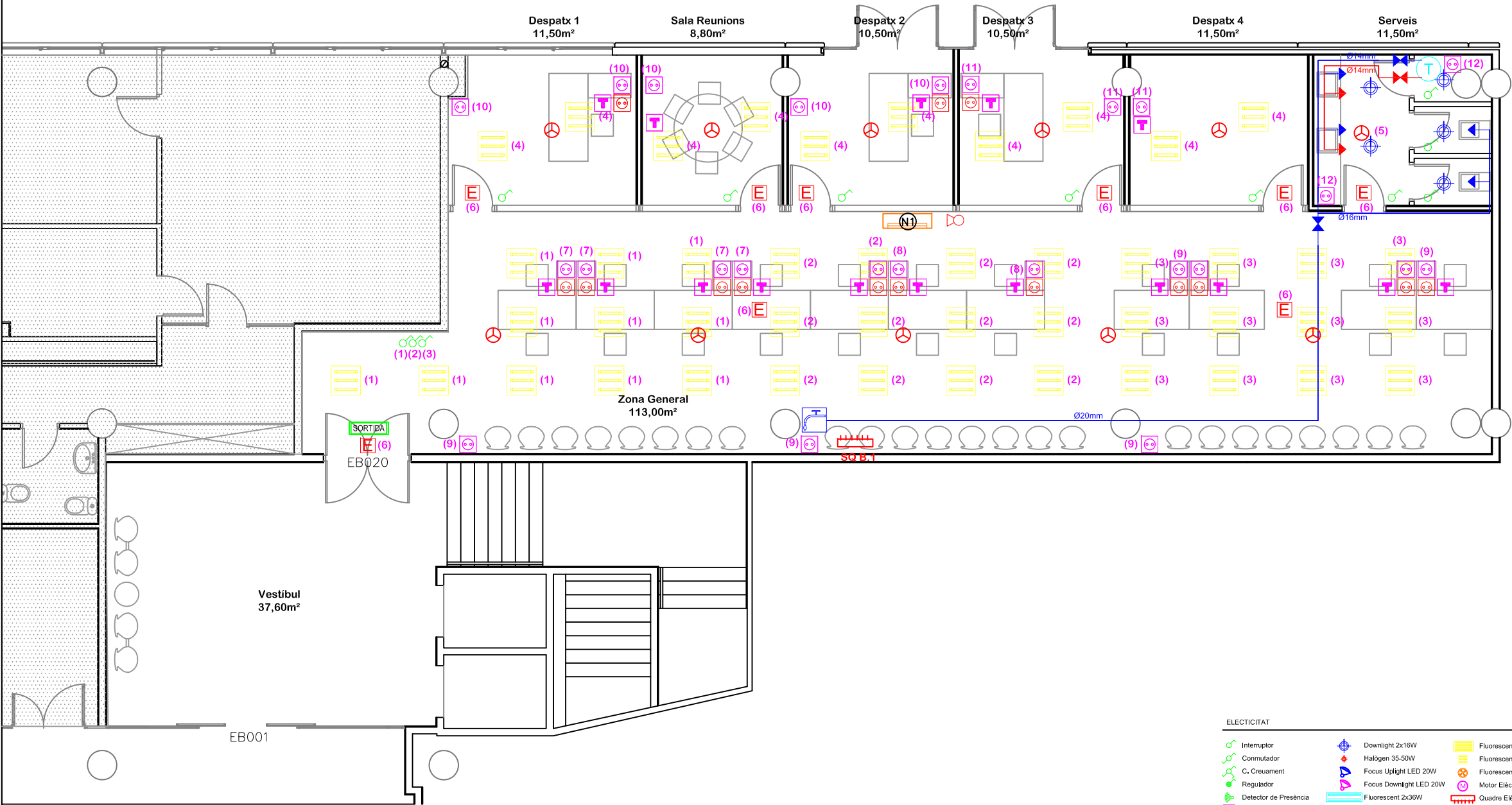
El titular

El tècnic

José López Izaro  
Col. 0979 COEIC



Tel. +34 605 044 050 | Fax +34 938 189 291  
jose.lopez@engineers.net  
www.landmark-engineers.es



LINIES - SQ B.1

| Línia | Descripció           |
|-------|----------------------|
| 1     | Enllumenat Sala 1    |
| 2     | Enllumenat Sala 2    |
| 3     | Enllumenat Sala 3    |
| 4     | Enllumenat Despatxos |
| 5     | Enllumenat WC        |
| 6     | Emergències          |
| 7     | Endolls 1            |
| 8     | Endolls 2            |
| 9     | Endolls 3            |
| 10    | Endolls 4            |
| 11    | Endolls 5            |
| 12    | Endolls WC           |
| 13    | AA 48                |
| 14    | AA 49                |
| 15    | AA 50                |

ELECTRICITAT

|                       |                         |                         |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Interruptor           | Downlight 2x16W         | Fluorescent 4x26W       |
| Commutador            | Halògen 35-50W          | Fluorescent 4x18W       |
| C. Creuament          | Focus Uplight LED 20W   | Fluorescent 4x18W       |
| Regulador             | Focus Downlight LED 20W | Motor Elèctric          |
| Detector de Presència | Fluorescent 2x36W       | Quadre Elèctric         |
| Endoll 16A            | Fluorescent 1x18W       | Quadre Comptadors       |
| Endoll 25A            | Regleta LED 20W         | Arqueta Pressa de Terra |

FONTANERIA - SANEJAMENT - ICT

|                       |                            |                               |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Aixeta Aigua Freda    | Baixant                    | Pressa TV                     |
| Aixeta Aigua Calenta  | Xarxa Sanejament Penjada   | Pressa Veu RJ-11              |
| Clau de Pas           | Xarxa Sanejament Soterrada | Pressa Xarxa RJ-45 - PREVISIÓ |
| Valvula Antirretorn   | Sifó                       | Pressa Coaxial RG-59          |
| Connexió Aigua Servei | Sifó + Reixa               | Pressa Fibra                  |
| Termo Elèctric        | Pericó                     | Rack Comunicacions            |

INCENDIS - ALTRES

|                        |                 |                 |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| Extintor 21A-113B 6kg  | Pressa TV       | Previsió Cima   |
| Extintor CO2 - 34B 2kg | Inici Evacuació | Previsió de Gas |
| BIE DN25               | Senyal Sortida  |                 |
| Detector Iònic         | Senyal Sortida  |                 |
| Detector Òptic         | Senyal Extintor |                 |
| Polsador Incendis      |                 |                 |
| Polsador Incendis      |                 |                 |



Projecte  
Reforma Edifici Blanc

Ref. Projecte  
2014-87

Titular  
FUAB

Emplaçament  
Campus UAB, Edifici Blanc  
08193 – Bellaterra  
Cerdanyola del Vallés

Plànol  
Planta Primera

Referència  
IN-02

Escala  
1:100

Núm. Plànol

3

Revisió

Núm

A

Data

26/05/204

El titular

El tècnic

José López Azaro  
Col. 0979 COEIC



Tel. +34 605 044 050 | Fax +34 938 189 291  
jose.lopez@engineers.net  
www.landmark-engineers.es



| ELECTRICITAT                  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
| FONTANERIA - SANITARIUM - ICT |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
| SISTEMES - ALTRES             |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |
|                               |  |  |  |

Projecte  
Reforma Edifici Blanc

Ref. Projecte  
2014-87

Titular  
FUAB

Emplaçament  
Campus UAB, Edifici Blanc  
08193 – Bellaterra  
Cerdanyola del Vallés

Plànol  
Planta Segona

Referència  
IN-03

Escala  
1:100 - DIN A1  
1:200 - DIN A3

Núm. Plànol

4

Revisió

| Núm | Data      |
|-----|-----------|
| A   | 26/05/204 |
|     |           |
|     |           |
|     |           |
|     |           |

El titular

El tècnic

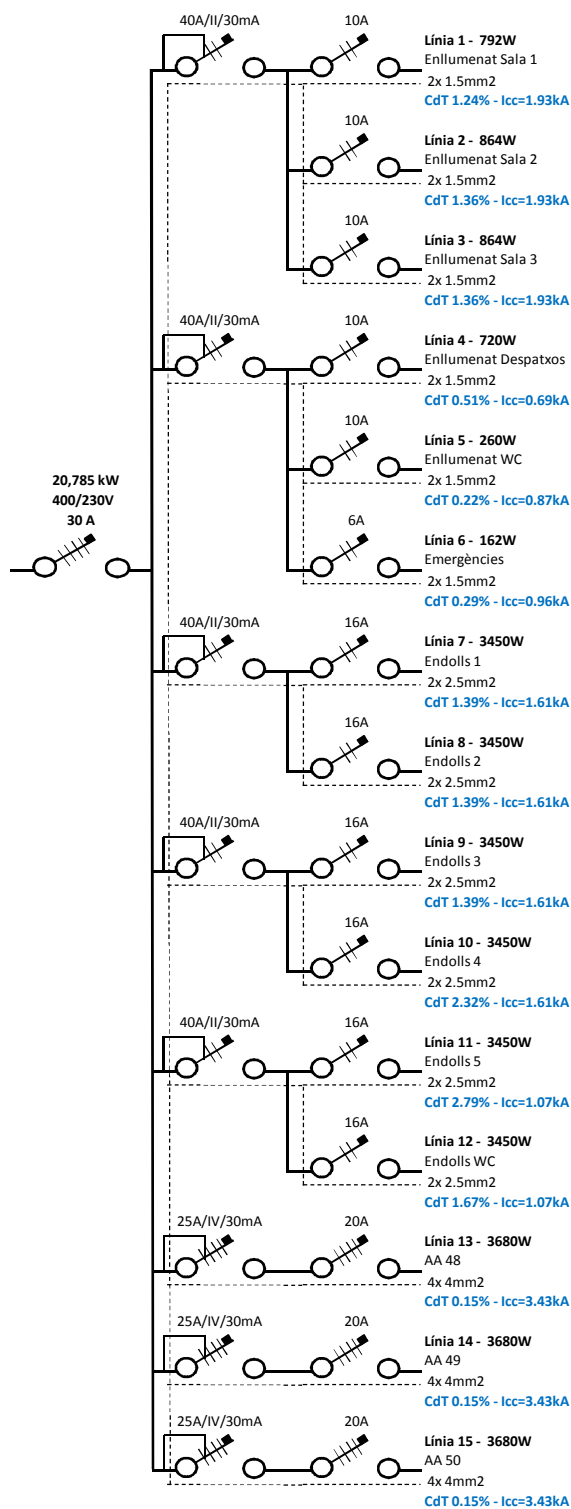
José López Lázaro  
Col. 09794 COEIC



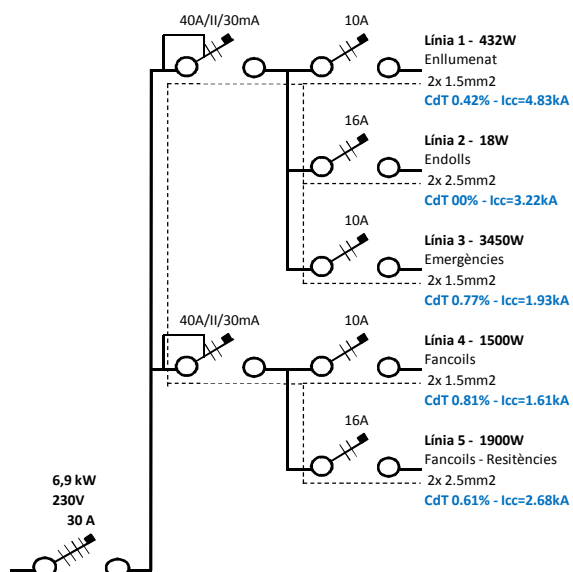
Tel. +34 605 044 050 | Fax +34 938 189 291  
jose.lopez@engineers.net  
www.landmark-engineers.es



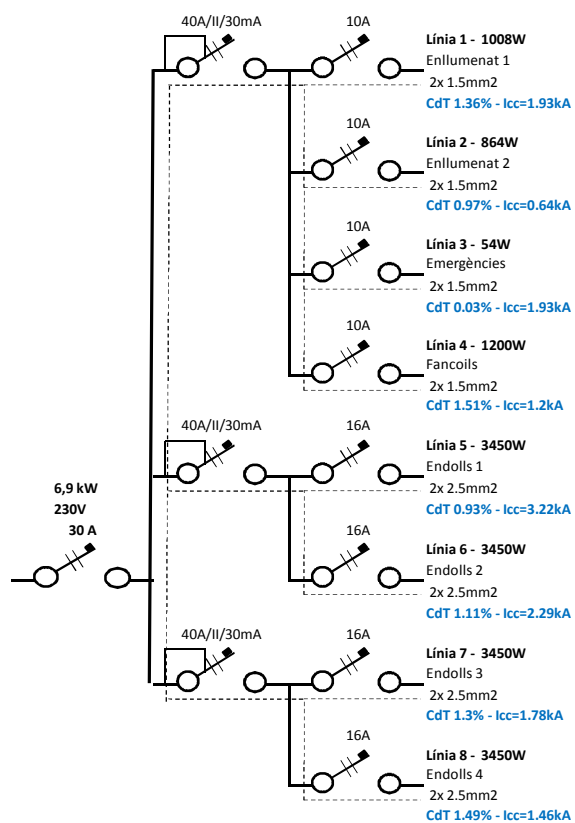
|                                                                                   |          |                            |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---|
|  | CLIENT   | FUAB                       | 6 |
|                                                                                   | ADREÇA   | EDIFICI BLANC - BELLATERRA |   |
|                                                                                   | PROJECTE | 2014-87                    |   |
|                                                                                   | FECHA    | 27/05/2014                 |   |
|                                                                                   | QUADRE   | SUBQUADRE SQ B1            |   |



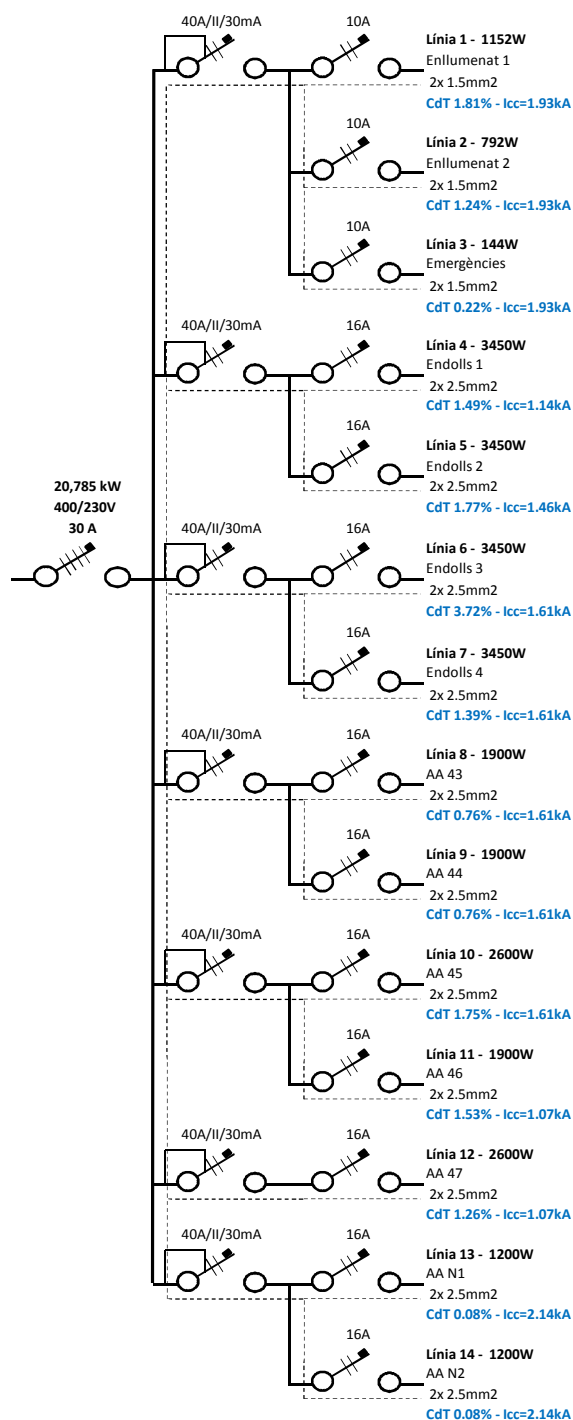
|                                                                                   |          |                            |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---|
|  | CLIENT   | FUAB                       | 7 |
|                                                                                   | ADREÇA   | EDIFICI BLANC - BELLATERRA |   |
|                                                                                   | PROJECTE | 2014-87                    |   |
|                                                                                   | FECHA    | 27/05/2014                 |   |
|                                                                                   | QUADRE   | SUBQUADRE 1.1 - 1.2 - 2.5  |   |



|                                                                                   |          |                            |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---|
|  | CLIENT   | FUAB                       | 8 |
|                                                                                   | ADREÇA   | EDIFICI BLANC - BELLATERRA |   |
|                                                                                   | PROJECTE | 2014-87                    |   |
|                                                                                   | FECHA    | 27/05/2014                 |   |
|                                                                                   | QUADRE   | SUBQUADRE 2.1              |   |



|                                                                                   |          |                            |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---|
|  | CLIENT   | FUAB                       | 9 |
|                                                                                   | ADREÇA   | EDIFICI BLANC - BELLATERRA |   |
|                                                                                   | PROJECTE | 2014-87                    |   |
|                                                                                   | FECHA    | 27/05/2014                 |   |
|                                                                                   | QUADRE   | SUBQUADRE SQ 3.2           |   |



|                                                                                   |          |                            |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|----|
|  | CLIENT   | FUAB                       | 10 |
|                                                                                   | ADREÇA   | EDIFICI BLANC - BELLATERRA |    |
|                                                                                   | PROJECTE | 2014-87                    |    |
|                                                                                   | FECHA    | 27/05/2014                 |    |
|                                                                                   | QUADRE   | SUBQUADRE 2.2 - 2.3 - 2.4  |    |

