

# COMISSARIA A LLORET

---

PROJECTE DE LES INSTAL·LACIONS

Maig 2011

ingenieros **JG**

**JG INGENIEROS, S.A.**

Comte d' Urgell 240, 4<sup>a</sup> planta · 08036 Barcelona · T +34 936 004 900 · F +34 936 004 901  
[www.jgingenieros.es](http://www.jgingenieros.es)

## ÍNDEX

### MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE I CONTINGUT DE PROJECTE
2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI
3. NORMATIVA APLICABLE
4. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
  - 4.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ
  - 4.2. PROGRAMA DE FUNCIONAMENT
  - 4.3. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS
  - 4.4. CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL
  - 4.5. CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL
  - 4.6. EXIGÈNCIA DE QUALITAT D'AIRE INTERIOR
  - 4.7. AIRE D'EXTRACCIÓ
  - 4.8. CLASSIFICACIÓ AIRE EXTERIOR
  - 4.9. SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS
  - 4.10. CÀRREGUES TÈRMiques DELS LOCALS
  - 4.11. SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE
  - 4.12. XARXES DE CANONADES
  - 4.13. XARXES DE CONDUCTES
  - 4.14. COMPORTES I REGULADORS
  - 4.15. DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE
  - 4.16. SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR/CALOR
  - 4.17. DIPÒSITS D'EXPANSIÓ I D'ACUMULACIÓ TÈRMICA O D'INÈRCIA
  - 4.18. XEMENEIES D'EVACUACIÓ DE FUMS
  - 4.19. SISTEMES DE VENTILACIÓ MECÀNICA
  - 4.20. CONTROL DE FUMS DE INCENDI
  - 4.21. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
  - 4.22. FONTS D'ENERGIA
  - 4.23. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA
5. ELECTRICITAT
  - 5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS
  - 5.2. INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSÍO
  - 5.3. GRUPS ELECTRÒGENS
  - 5.4. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA
  - 5.5. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSÍO
  - 5.6. XARXA DE TERRES I SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES
  - 5.7. ENLLUMENAT EXTERIOR
  - 5.8. GESTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
6. MECÀNIQUES
  - 6.1. LAMPISTERIA
  - 6.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

- 6.3. INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ CONTRA INCENDIS
- 6.4. INSTAL·LACIONS DE GASOS COMBUSTIBLES
- 7. COMUNICACIONS I SEURETAT
  - 7.1. INFRAESTRUCTURES
  - 7.2. SISTEMA DE MEGAFONIA
  - 7.3. SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
  - 7.4. RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ
  - 7.5. ALARMA APRISIONAMENT
  - 7.6. TORRETA DE COMUNICACIONS
  - 7.7. AUDIOVISUALS SALA ACTES
  - 7.8. SALA DE CONTROL/CRISI
  - 7.9. CONTRAINTRUSIÓ I CONTROL D'ACCESSOS
  - 7.10. SISTEMA PORTER AUTOMÀTIC
  - 7.11. CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ
  - 7.12. DETECCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS
  - 7.13. SISTEMA DE GESTIÓ

## **BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS**

- 1. CLIMATITZACIÓ
  - 1.1 CÀLCUL DE QUALITAT D'AIRE INTERIOR
  - 1.2 CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMiques
  - 1.3 DIMENSIONAT DE LES XARXES DE CANONADES
  - 1.4 CÀLCUL DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES
  - 1.5 CÀLCUL DE VENTILACIÓ D'APARCAMENTS
  - 1.6 CÀLCUL DE SOBRE PRESSIÓ DE LES VIES D'EVACUACIÓ
  - 1.7 ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I DE COMPONENTS
- 2. ELECTRICITAT
  - 2.1. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSÍÓ
  - 2.2. CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ
  - 2.3. EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)
  - 2.4. INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS
  - 2.5. INSTAL·LACIÓ DE L'APARCAMENT
- 3. MECÀNIQUES
  - 3.1. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA
  - 3.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
  - 3.3. EXTINCIÓ CONTRA INCENDIS
  - 3.4. BASES DE CÀLCUL PER AL DIMENSIONAT DE LA XARXA DE COMBUSTIBLE
- 4. COMUNICACIONS I SEURETAT
  - 4.1. INSTAL·LACIÓ ANTENA COL·LECTIVA TV-FM
  - 4.2. INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA
  - 4.3. INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS
  - 4.4. SISTEMA DE GESTIÓ.

## FITXES JUSTIFICATIVES CTE

### PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. PLANTES REFREDADORES D'AIGUA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR I CONDENSACIÓ PER AIRE
2. CALDERES FOGAR A SOBREPRESSIÓ DE BAIXA TEMPERATURA
3. XEMENEIES D'ESCAPAMENT DE GASOS PER A GRUPS ELECTRÒGENS
4. APARELLS AUTÒNOMS
5. APARELL AUTÒNOM PARTIT CONDENSAT PER AIRE PER A SALES D'ORDENADORS
6. UNITAT CLIMATITZADORA I VENTILADORA D'AIRE
7. UNITATS FAN-COIL
8. CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA
9. CONDUCTES EN PLANXA DE FIBRA DE VIDRE
10. CONDUCTES D'AIRE RESISTENTS AL FOC
11. DIFUSORS LINEALS
12. DIFUSORS DE SOSTRE ROTACIONALS
13. REIXES D'IMPULSIÓ I RETORN
14. REIXES DE PRESA I DESCARREGA D'AIRE EXTERIOR
15. BOMBES ACCELERADORES EN LINIA
16. BOMBES CENTRIFUGUES EN LÍNIA
17. BOMBA ACCELERADORA PER A CIRCUIT RETORN AIGUA CALENTA
18. SISTEMA DE COMBUSTIBLE PER A GRUPS ELECTRÒGENS
19. SUPORTS PER A CANONADES
20. CANONADES D'ACER NEGRE
21. CANONADES DE COURE PER A AIGUA
22. CANONADES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES
23. CANONADES DE SANEJAMENT PER A DESGUASSOS I BAIXANTS
24. SISTEMA DE CANALITZACIÓ EN MATERIALS PLÀSTICS PER SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ
25. CANONADES DE POLIETILÈ D'ALTA I BAIXA DENSITAT
26. CANONADES DE POLIPROPILÈ (PP) PER A LAMPISTERIA
27. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA
28. CLAU GENERAL DE COMPORTA
29. DIPÒSIT D'EXPANSIÓ TANCANT I AUTOMÀTIC
30. DIPÒSIT ACUMULADOR AIGUA CALENTA
31. ENTRADA ANALÒGICA, DIGITAL, ESTAT I ESTAT TÈRMIC
32. ACTUADOR DE COMPORTA TOT-RES
33. ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ TOT-RES
34. ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ PROPORCIONAL
35. SONDA DE TEMPERATURA AMBIENT INTERIOR
36. SONDA DE TEMPERATURA AMBIENT EXTERIOR
37. SONDA DE TEMPERATURA PER A CONDUCTES D'AIRE
38. SONDA DE TEMPERATURA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS

39. SONDA DE TEMPERATURA DE FUMS
40. SONDA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL DE CONDUCTE PER A AIRE
41. SONDA DE PRESSIÓ DE LÍQUIDS DIFERENCIAL PER IMMERSIÓ
42. SONDA DE PRESSIÓ ABSOLUTA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS
43. SONDA AMBIENT PER AMIDAMENT DE CO2 / QUALITAT D'AIRE
44. DETECTOR DE PRESÈNCIA
45. INTERRUPTOR DE FLUX PER A LÍQUIDS
46. COMPTADORS D'AIGUA
47. MESURADOR DE CABAL DE LÍQUIDS
48. COMPTADOR DE CABAL DE GASOS
49. INTERRUPTOR FINAL DE CARRERA
50. ORDINADOR DE GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS
51. SUBESTACIONS
52. COMANDAMENT I CONTROL DES DE ENTORN GRÀFIC
53. PANTALLES TIPUS GESTIÓ
54. SOFTWARE DEL SISTEMA DE GESTIÓ
55. AÏLLAMENT DE CONDUCTES ACABAT EN ALUMINI
56. AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA I AÏLLAMENT AMB ACABAT D'ALUMINI
57. SOSTRE AÏLLANT ACÚSTIC SALA REFREDADORES, G.ELECTROGENS, ELECTROBOMBES I CLIMATITZADORS
58. ABSORBENT ACÚSTIC PER A PARETS
59. REGISTRES DE LA XARXA DE SANEJAMENT
60. BUNERES I REIXES DESGUÀS DE PVC
61. SIFONS SIMPLES
62. APARELLS SANITARIS
63. AIXETES
64. TANC D'EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE
65. PROVES D'ESTANQUITAT I RESISTÈNCIA DE CANONADES DE GAS
66. DETECTOR DE FUMS FOTOELÈCTRIC ANALÒGIC
67. DETECTOR DE TEMPERATURA ANALÒGIC
68. POLSADOR MANUAL D'ALARMA D'INCENDIS
69. MÒDUL D'ENTRADA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS
70. MÒDUL DE SORTIDA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS
71. PROCÉS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS
- Mecàniques
72. CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA
73. ARMARI EQUIP DE MANEGA 25 mm
74. EXTINTORS POLS SECA PRESSIÓ INCORPORADA
75. EXTINTORS D'ANHÍDRID CARBÒNIC
76. INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA PER AGENTS GASOSOS
77. CONTACTE MAGNÈTIC
78. DETECTOR BIVOLUMÈTRIC
79. LECTORA DE TARGETES

80. CENTRAL DE CONTROL D'ACCESSOS
81. LOCALS TÈCNICS PER A INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSIÓ
82. VENTILACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
83. CABINES PREFABRICADES MITJA TENSIÓ
84. TRANSFORMADORS DE DISTRIBUCIÓ ENCAPSULATS
85. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSIÓ.  
INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES
86. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSIÓ.
87. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI AMB AÏLLAMENT SEC PER A MITJA TENSIÓ
88. CABLE DE PARELLS TRENATS APANTALLATS (FTP) I NO APANTALLATS (UTP) PER A XARXA DE VEU I DADES
89. CABLEJAT PER A SENYALS ANALÒGICS I DIGITALS
90. CANALITZACIONS PER A CANONADA AÏLLANT RÍGIDA
91. CANALITZACIONS PER A CANONADA AÏLLANT FLEXIBLE
92. CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA
93. CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA DE VARETES
94. CANALS METÀL·LICS SOTA PAVIMENT
95. CONJUNTS PORTAMECANISMES EN PAVIMENT
96. QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ
97. INTERRUPTORES AUTOMÀTICS COMPACTES
98. APARAMENTA MODULAR
99. BATERIES AUTOMÀTIQUES DE CONDENSADORS
100. SISTEMES DE ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA POTENCIA NOMINAL A PARTIR DE 10 kVA
101. LOCALS TÈCNICS PER A SAI's
102. VARIADORS DE FREQÜÈNCIA
103. PETIT MATERIAL ELÈCTRIC
104. LLUMENERES DE TUBS FLUORESCENTS AMB REACTÀNCIA ELECTRÒNICA I ALTA FREQÜÈNCIA
105. DOWNLIGHTS ENCASTABLES /ADOSSABLES/SUSPESOS (REACTÀNCIA ELECTRÒNICA)
106. PROJECTORS D'EXTERIOR
107. LLUMENERES D'ENLLUMENAT PÚBLIC
108. APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
109. INSTAL·LACIÓ TV-FM
110. DEFINICIÓ D'ENLLAÇ CLASSE E PER CABLEJATS APANTALLATS I NO APANTALLATS
111. ETIQUETAT D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
112. ARMARI DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
113. PRESES PER A SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT APANTALLADES (FTP), I NO APANTALLADES (UTP)
114. CERTIFICACIÓ D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT
115. LOCALS TÈCNICS PER A GRUPS ELECTRÒGENS
116. INSTAL·LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS

117. GRUPS ELECTRÒGENS REFRIGERATS PER AIGUA
118. POSADA A TERRA
119. PARALLAMPS
120. PINTURA I SENYALITZACIÓ DE LA XARXA DE CANONADES
121. RASES OBRA CONDUCCIONS DE SANEJAMENT
122. POUS DE REGISTRE CONSTRUÏTS EN OBRA (SANEJAMENT)
123. CONNEXIÓ AMB CLAVEGUERAM PÚBLIC
124. CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS

## **PLEC DE CONDICIONS GENERALS**

1. CONTINGUT I ÀMBIT D'APLICACIÓ
2. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA
3. MOSTRA DE MATERIALS
4. ACCEPTACIÓ DE MATERIALS
5. PLÀNOLS DE COORDINACIÓ I MUNTATGE
6. REPLANTEIG DE LES OBRES
7. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES
8. INSPECCIONS
9. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS
10. RISC DE L'OBRA
11. SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA
12. GESTIÓ MEDIAMBIENTAL EN L'OBRA
13. PERSONAL EN L'OBRA
14. SUBCONTRACTISTES
15. JORNADA LABORAL
16. COORDINACIÓ AMB ALTRES OFICIS
17. NORMES GENERALS DE MUNTATGE
18. CONTROL DE QUALITAT
19. PROVES
20. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA
21. DOCUMENTACIÓ FINAL
22. PROJECTE DE MANTENIMENT PREVENTIU
23. RECEPCIÓ DE LES OBRES
24. GARANTIA DE FUNCIONAMENT
25. GARANTIA DE DOCUMENTACIÓ
26. PERMISOS I LEGALITZACIONS
27. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS
28. VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA
29. TREBALLS ADDICIONALS I VARIANTS PER PREUS UNITARIS
30. TREBALLS ADDICIONALS PER ADMINISTRACIÓ
31. CERTIFICACIONS
32. FORMA DE PAGAMENT
33. LIQUIDACIÓ D'OBRES

34. FIANÇA
35. ALLIBERACIÓ DE FIANÇA
36. PENALITZACIONS
37. SUSPENSIÓ DE LES OBRES
38. RESOLUCIÓ I RESCISSIÓ
39. RÈGIM JURÍDIC

## **PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT**

1. DESCRIPCIÓ
2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS UTILITZATS
3. CONTROL D'EXECUCIÓ
4. PROVES DE FUNCIONAMENT
5. VARIS

## **INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT**

1. HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques: CLIMATITZACIÓ
2. HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques: CALEFACCIÓ
3. HS3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR
4. HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques: ACS
5. HS4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
6. HS5 EVACUACIÓ D'AIGÜES
7. SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI
8. HE4 CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D' ACS
9. INSTAL·LACIÓ GASOS COMBUSTIBLES
10. HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA IL·LUMINACIÓ I BAIXA TENSIÓ
11. MITJA TENSIÓ
12. COMUNICACIONS

## **ESTAT D'AMIDAMENTS**

## **PRESSUPOST**

## **PLÀNOLS**

### Climatització:

- |      |   |
|------|---|
| IC01 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES. PLANTA SOTERRANI |
| IC02 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES. PLANTA BAIXA     |
| IC03 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES. PLANTA PRIMERA   |
| IC04 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES. PLANTA SEGONA    |
| IC05 | INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CONDUCTES. PLANTA COBERTA   |



- IC06 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CANONADES. PLANTA BAIXA
- IC07 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CANONADES. PLANTA PRIMERA
- IC08 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CANONADES. PLANTA SEGONA
- IC09 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DISTRIBUCIÓ DE CANONADES. PLANTA COBERTA
- IC10 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. ESQUEMA DE PRINCIPI CLIMATITZACIÓ
- IC11 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. ESQUEMA DE PRINCIPI CALEFACCIÓ
- IC12 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. ESQUEMES DE CONTROL
- IC13 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. ESQUEMES ELÈCTRICS
- IC14 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DETALLS DE MUNTATGE (I)
- IC15 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DETALLS DE MUNTATGE (II)
- IC16 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DETALLS DE MUNTATGE (III)
- IC17 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DETALLS DE MUNTATGE (IV)
- IC18 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. DETALLS DE MUNTATGE (V)
- IC19 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. FITXES TÈCNIQUES (I)
- IC20 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ. FITXES TÈCNIQUES (II)

#### Electricitat:

- IE01 PLANTA SOTERRANI. ELECTRICITAT. ENLLUMENAT
- IE02 PLANTA SOTERRANI. ELECTRICITAT. FORÇA
- IE03 PLANTA BAIXA. ELECTRICITAT. ENLLUMENAT
- IE04 PLANTA BAIXA. ELECTRICITAT. FORÇA
- IE05 PLANTA PRIMERA. ELECTRICITAT. ENLLUMENAT
- IE06 PLANTA PRIMERA. ELECTRICITAT. FORÇA
- IE07 PLANTA SEGONA. ELECTRICITAT. ENLLUMENAT
- IE08 PLANTA SEGONA. ELECTRICITAT. FORÇA
- IE09 PLANTA COBERTA. ELECTRICITAT. ENLLUMENAT
- IE10 PLANTA COBERTA. ELECTRICITAT. FORÇA
- IE11 ELECTRICITAT. LLEGENDA ENLLUMENAT I FORÇA
- IE12 PLANTA SOTERRANI – BAIXA. ELECTRICITAT. XARXA DE TERRES
- IE13 ELECTRICITAT. DETALLS XARXA DE TERRES
- IE14 PLANTA BAIXA. ELECTRICITAT. CENTRE TRANSFORMACIÓ
- IE15 ELECTRICITAT. ESQUEMA VERTICAL
- IE16 ELECTRICITAT. ESQUEMES ELÈCTRICS
- IE17 ELECTRICITAT. ESQUEMES ELÈCTRICS
- IE18 ELECTRICITAT. ESQUEMES ELÈCTRICS
- IE19 ELECTRICITAT. ESQUEMES ELÈCTRICS
- IE20 ELECTRICITAT. ESQUEMES ELÈCTRICS

#### Mecàniques:

- IS01 SANEJAMENT. PLANTA SOTERRANI-1

IS02 SANEJAMENT. PLANTA BAIXA  
 IS03 SANEJAMENT. PLANTA PRIMERA  
 IS04 SANEJAMENT. PLANTA SEGONA  
 IS05 SANEJAMENT. PLANTA COBERTA  
 IS06 SANEJAMENT. ESQUEMA VERTICAL I  
 IS07 SANEJAMENT. ESQUEMA VERTICAL II  
 IS08 SANEJAMENT. DETALLS  
 IL01 LAMPISTERIA. PLANTA SOTERRANI-1  
 IL02 LAMPISTERIA. PLANTA BAIXA  
 IL03 LAMPISTERIA. PLANTA PRIMERA  
 IL04 LAMPISTERIA. PLANTA SEGONA  
 IL05 LAMPISTERIA. PLANTA COBERTA  
 IL06 LAMPISTERIA. ESQUEMA DE PRINCIPI  
 IL07 LAMPISTERIA. ESQUEMA VERTICAL  
 IE01 EXTINCIÓ. PLANTA SOTERRANI-1  
 IE02 EXTINCIÓ. PLANTA BAIXA  
 IE03 EXTINCIÓ. PLANTA PRIMERA  
 IE04 EXTINCIÓ. PLANTA SEGONA  
 IE05 EXTINCIÓ. ESQUEMES I DETALLS  
 IG01 GAS. PLANTA BAIXA  
 IG02 GAS. PLANTA SEGONA  
 IG03 GAS. ESQUEMES I DETALLS I  
 IG04 GAS. ESQUEMES I DETALLS II

Comunicacions i seguretat:

IT01 COMUNICACIONS. PLANTA SOTERRANI -1  
 IT02 COMUNICACIONS. PLANTA BAIXA  
 IT03 COMUNICACIONS. PLANTA PRIMERA  
 IT04 COMUNICACIONS. PLANTA SEGONA  
 IT05 COMUNICACIONS. PLANTA COBERTA  
 IT06 COMUNICACIONS. ESQUEMES  
 II01 DETECCIO D'INCENDIS. PLANTA SOTERRANI -1  
 II02 DETECCIO D'INCENDIS. PLANTA BAIXA  
 II03 DETECCIO D'INCENDIS. PLANTA PRIMERA  
 II04 DETECCIO D'INCENDIS. PLANTA SEGONA  
 II05 DETECCIO D'INCENDIS. PLANTA COBERTA  
 II06 DETECCIO D'INCENDIS. ESQUEMES  
 IS01 SEGURETAT. PLANTA SOTERRANI -1  
 IS02 SEGURETAT. PLANTA BAIXA  
 IS03 SEGURETAT. PLANTA PRIMERA  
 IS04 SEGURETAT. PLANTA SEGONA  
 IS05 SEGURETAT. PLANTA COBERTA

IS06    SEGURETAT. ESQUEMES

## MEMÒRIA DESCRIPTIVA

---

COMISSARIA DE LLORET- PROJECTE DE LES INSTAL·LACIONS

Ref.: B00111.PE.MEM.00/RCR/ETP/GGM/AET/jpl

# 1. OBJECTE I CONTINGUT DE PROJECTE

L'objecte del present estudi és el projecte de les instal·lacions d'electricitat de la Comissaria de Lloret de Mar.

El projecte es compon de les parts següents:

- Memòria descriptiva, document on es defineix la filosofia de funcionament de la instal·lació i es detallen els equips i sistemes projectats.
- Bases de càlcul, on es defineixen les potències necessàries i els paràmetres de partida per al dimensionat de les xarxes elèctriques.
- Plec de condicions tècniques dels diferents elements de la instal·lació, comprnent les característiques pròpies dels diferents equips i la seva correcta forma de muntatge.
- Plec de condicions generals, on s'inclouen les condicions contractuals i administratives del projecte.
- Protocol de control de qualitat i proves. En ell s'inclouen els criteris d'acceptació i rebuig dels materials a instal·lar (control de materials), els criteris d'acceptació o rebuig del muntatge d'aquests materials (control d'execució), i el conjunt de fitxes a complir per l'instal·lador en el moment de la realització de la posada en marxa i proves de les instal·lacions (control de posada en marxa i proves).
- Estat d'amidaments, on es detallen el número d'unitats de cada partida agrupades segons les zones definides en el projecte.
- Pressupost valorat de les instal·lacions.
- Plànols indicatius del recorregut de les instal·lacions, comprnent plànols de les diferents plantes, esquemes unifilars i detalls constructius.

## 2. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Segons projecte d'arquitectura.

### 3. NORMATIVA APLICABLE

#### Generals. Per a totes les instal·lacions

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.

Article 11. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI).

11.4 Exigència bàsica SI 4: Instal·lació de protecció contra incendis.

Article 12. Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU).

12.4 Exigència bàsica SU 4: Seguretat en front al risc causat per il·luminació inadequada.

12.8 Exigència bàsica SU 8: Seguretat en front al risc causat per l'acció del llamp.

Article 13. Exigències bàsiques de salubritat (HS).

13.3 Exigència bàsica HS 3: Qualitat de l'aire interior.

13.4 Exigència bàsica HS 4: Subministrament d'aigua.

13.5 Exigència bàsica HS 5: Evacuació d'aigües.

Article 15. Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE).

15.2 Exigència bàsica HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.

15.3 Exigència bàsica HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

15.4 Exigència bàsica HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

Article 14. Exigències bàsiques de protecció enfront al soroll (HR).

- Desenvolupament de la Llei 37/2003 del Soroll, en referència a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques segons el Real Decret 1367/2007 del 19 d'octubre del 2007.
- Decret 176/2009 del 10 de novembre, pel qual s'aprova la Llei 16/2002 de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- Ordenança general de seguretat i higiene en el treball.  
Ordre de 9 de març de 1971, del Ministeri de Treball (BOE núm. 64 i 65, 16/03/1971).i modificacions posteriors.  
Llei 31/1995, de 8 novembre de la Direcció de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995).  
Modificada Llei 50/1998, de 30-12, de mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE núm. 313. 31-12-1998).  
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.  
Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).  
Modificat per: Reial Decret 2177/2004, 12-11-2004 (BOE núm. 274. 13-11-2004)

S'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997).

Modificat pel Reial Decret 2177/2004 i el Reial Decret 604/2006.

Modificació del Reial Decret 39/1997, de 17-01-1997, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i del Reial Decret 1627/1997, de 24-10-1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm. 127, 29/05/2006)

Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, 07/08/1997).

Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) pel que modifica el RD 1215/1997, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial Decret 614/2001 de 08-06 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front al risc elèctric.

Reial Decret 286/2006 de 27-03 sobre protecció de la salut y la seguretat dels treballadors contra el riscs derivat de l'exposició al soroll. ( BOE núm 60, 11/03/2006)

- Normes UNE esmentades en les normatives i reglamentacions.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, del Ministeri d'obres Públiques i Urbanisme, en el que no contradigui els reglaments o CTE.

### **Instal·lacions elèctriques.**

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC BT).  
Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE núm. 224, 18/09/2002).
- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació, i les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-MIE-RAT  
Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 288, 01/12/1982) (CI - BOE núm. 15, 18/01/1983).
- Normes tecnològiques de l'Edificació NTE-IEP i NTE-IPP. Directrius de la normativa de posades a terra VDE i de posada a terra en cimentacions VDEW.



## De aplicación desde el 19/03/2010

- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09. Reial Decret 223/2008.
- Normes sobre ventilació i accés de certs centres de transformació.  
Resolució de 19 de juny de 1984, de la Direcció General d'Energia (BOE núm. 152, 26/06/1984).
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament de eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de tràfic).  
Reial Decret 2642/1985, de 18 de desembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 21, 24/01/1986) (CI - BOE núm. 67, 19/03/1986).  
Modificació. Ordre d'11 de juliol de 1986 (BOE núm. 173, 21/07/1986).  
Modificació. Reial Decret 401/1989, de 14 d'abril (BOE núm. 99, 26/04/1989).  
Modificació. Ordre de 16 de maig de 1989 (BOE núm. 168, 15/07/1989).  
Els Reials Decrets i Ordres anteriors són derogats parcialment per: Reial Decret 846/2006, de 07-07-2006.

## Instal·lacions de calefacció, climatització i ACS

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE), i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- S'estableixen els criteris higiènics-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.  
Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE núm. 171, 18/07/2003).
- Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques. Instruccions Complementàries MI-IF. Reial Decret 3099/1977, de 8 de setembre (BOE núm.: 291,6/12/77)  
Modificat pel Reial Decret 394/1979 de 02-02-1979 i el Reial Decret 754/1981 de 13-03-1981.

Modificat per les ordres següents: Ordre 30-09-1980, Ordre 21-07-1983, Ordre 19-11-1987, Ordre 29-11-2001, Ordre 29-11-2001, Ordre CTE/3190/2002, Ordre 04-04-1979, Ordre 04-11-1992, Ordre 23-11-1994, Ordre 24-04-1996, Ordre 23-12-1998

### **Instal·lacions de calefacció, climatització i ACS. Catalunya.**

- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel que es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. (DOGC 4574 – 16.2.2006).

### **Aparells a pressió en general.**

- Reial Decret 2060/2008, de 12 de desembre, s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries. Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (BOE número 31 de 5/2/2009).

### **Instal·lacions de lampisteria i sanejament**

- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua i creació d'una "Comissió permanent per a canonades d'abastament d'aigua i sanejament de poblacions".  
Ordre de 28 de juliol de 1974, del Ministeri d'Obres Públiques (BOE núm. 236 i 237, 02 i 03/10/1974) (CI - BOE núm. 260, 30/10/1974).
- Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà. Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer (BOE núm. 45, 21/02/2003).  
Ordre SCO/3719/2005, de 21 de novembre. Substitueix l'annex II.

### **Instal·lacions de lampisteria i sanejament. Catalunya i altres comunitats**

- Decret 202/1998, de 30 de juliol, pel que s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges gestionats per la Generalitat (DOGC núm. 2697-06.08.1998).

### **Instal·lacions de gas**

- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11.  
Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol (BOE núm. 211, 4/9/2006).

La Normativa següent és derogada quan contradigui o s'oposi al Reial Decret 919/2006:

Reglament general del servei públic de gasos combustibles.

Decret 2913/1973, de 26 d'octubre, del Ministeri d'Indústria (BOE núm. 279, 21/11/1973).

Reial Decret 1085/1992, de 11-09-1992, pel que s'aprova el Reglament de l'activitat de distribució de gasos líquuats del petroli.

Reial Decret 1434/2002 de 27-12, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions de gas natural.

Ordre de 18 de novembre de 1974, del Ministeri d'Indústria (BOE núm. 292, 06/12/1974) (CI - BOE núm. 39, 14/02/1975).

Modificació. Ordre de 26 d'octubre de 1983 (BOE núm. 267, 08/11/1983) (CI - BOE núm. 175, 23/07/1984).

Modificació. Reial Decret 3484/1983, de 14 de desembre (BOE núm. 43, 20/02/1984).

Modificació. Ordre de 6 de juliol de 1984 (BOE núm. 175, 23/07/1984).

### **Instal·lacions de telecomunicacions**

- Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.

Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE núm. 115, 14/05/2003).

Modificat per l'ORDRE ITC/1077/2006, de 6 d'abril, per la que s'estableix el procediment a seguir en les instal·lacions col·lectives de recepció de televisió en el procés de la seva adequació per a la recepció de la televisió digital terrestre i es modifiquen determinats aspectes administratius i tècnics de les infraestructures comuns de telecomunicació en l'interior dels edificis. (BOE núm. 88, 13/04/2006)

- Es desenvolupa el Reglament regulador de les infraestructures comuns de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació en l'interior dels edificis i l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions, aprovat pel Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril.

Ordre CTE/1296 de 14 de maig, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE núm. 126, 27/05/2003).

- Normes Tecnològiques de l'Edificació (NTE), Instal·lacions Audiovisuals. Megafonia (IAM).

Decret 3565/1972 i Ordre Ministerial del 28 de juny (BOE 20/08/1977).

### **Normes mes rellevants relacionades amb el sistema de cablejat estructurat:**

- ISO/IEC 11801 2<sup>a</sup> Edició: Tecnologia de la Informació – Cablejats Estructurats per Edificis Comercials (Setembre 2002).
- ISO/IEC 61156-5: Revisió tècnica de ISO/IEC 11801 2<sup>a</sup> Edició que defineix els cables dissenyats per la seva utilització en el cablejat horitzontal de planta, tal i com es descriu en ISO/IEC 11801. Canvis més significatius:
  - Nous requeriments pels nous tipus de cable Cat.6<sup>a</sup> y Cat.7a
  - Revisió dels requeriments pels cables ja existents Cat5e, Cat6 y Cat7
- EN 50173: Tecnologia de la Informació – Sistemes genèrics de Cablejat Estructurat, Parts 1, 2, y 3. (Edició Novembre 2002).
- EN 50174: Tecnologia de la Informació – Instal·lació de Cablejats, Parts 1, 2 y 3.

### **Per a instal·lació de Comunicacions:**

- Els equips instal·lats de radiocomunicació no podran pertorbar radioelèctricament a altres de l'entorn, pel que hauran de complir la norma UNE-EN 55011 (Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a les perturbacions radioelèctriques dels aparells industrials, científics i mèdics (ICM) que produeixen energia en radiofreqüència).

### **Instal·lacions de telecomunicacions. Catalunya.**

- Decret 360/1999, de 27 de febrer, pel que s'aprova el reglament de Registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya (DOGC núm. 3047, 31/12/1999). Parcialment anul·lat, per la resolució GAP/2967/2007 d'1 d'octubre.

### **Protecció contra incendis.**

- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 298, 14/12/1993) (CI - BOE núm. 109, 07/05/1994).
- Normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis i es revisa l'annex I i els seus apèndixs.

Ordre de 16 d'abril de 1998, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 101, 28/04/1998).

- Llei 23/1992, de 30 de juliol, de Seguretat Privada. (BOE. núm. 186, 4/08/1992).  
Llei 2/1999 de 29 de gener, per la que es modifica la llei 23/1992 de seguretat privada. (BOE núm. 26, 30/01/1999).  
Resolució 18-02-1999 del Congrés dels Diputats per la que s'ordena la publicació de l'Acord de Convalidació del RD Llei 2/1999. (BOE núm. 47, 24/02/1999).  
Article 85 de la Llei 14/2000, de 29 de desembre. (BOE núm. 313, de 30 de desembre).  
Modificada pel Reial Decret –Llei 8/2007 (BOE núm. 225, 19/09/2007).
- Reglament de Seguretat Privada segons Reial Decret 2364/1994 de 9 de desembre. (BOE núm. 8, 10/01/1995). Modificat parcialment per:  
Reial Decret 938/1997, de 20 juny. (BOE núm. 148, 21/06/1997).  
Reial Decret 1123/2001 de 19 d'octubre. (BOE núm. 281, 23/11/2001).  
Reial Decret 277/2005, de 11 de març (BOE núm. 61 de 12 de març)  
Reial Decret 4/2008, de 11 de gener (BOE núm. 12 de gener)

## 4. CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

### 4.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de climatització consta de sistemes de producció de aigua freda i aigua calenta per a climatització; per a la producció d'aigua freda es disposa d'una planta refredadora d'aigua, per a la producció d'aigua calenta dos calderes per a gas natural de baixa temperatura. La instal·lació d'unitats terminals de climatització estarà formada per unitats tipus fan-coil a quatre tubs, amb subministrament d'aire primari tractat de ventilació.

### 4.2. PROGRAMA DE FUNCIONAMENT

Atenent a que l'edifici objecte del projecte és del tipus administratiu, s'ha de considerar que la seva utilització es farà d'acord amb un programa que afectarà als horaris i a les ocupacions per part de les persones amb activitats coherents amb els seus usos.

### 4.3. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

A continuació s'adjunten els valors dels diferents coeficients de transmissió de calor utilitzats en aquest projecte pel càlcul de les càrregues tèrmiques.

Tancaments	U (W/m <sup>2</sup> °C)	Factor solar
<i>Murs façana</i>	<i>0,504</i>	-
<i>Forjats</i>	<i>1,250</i>	-
<i>Tancaments interiors</i>	<i>1,250</i>	-
<i>Cobertes</i>	<i>0,528</i>	-
<i>Vidre</i>	<i>3</i>	<i>0,34/0.55</i>

### 4.4. CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut de l'Institut Nacional Meteorològic, pel que fa a les temperatures i considerant les seves variacions horàries i mensuals d'acord amb UNE 100014. Pels valors de la radiació solar sobre les superfícies de l'envoltant de l'edifici s'han pres valors segons ASHRAE, els quals s'han modificat per tenir en compte l'efecte de reducció per l'atmosfera.

L'edifici està situat a Lloret de Mar.

Condicions d'Estiu

La temperatura seca exterior de disseny d'estiu és de 33° C.

Segons les dades climatològiques obtingudes del Servei Meteorològic Nacional correspon a la mitja de les màximes pel mes de juliol a les 15:00 h.

La temperatura humida exterior de disseny és de 26.4° C.

L'oscil·lació mitja diària de les temperatures seques durant l'estiu és de 8° C.

La temperatura seca de disseny pel dimensionat dels equips frigorífics condensant per aire és de 35° C.

Condicions d'Hivern

La temperatura seca exterior de disseny d'hivern és de -3° C.

Segons les dades climatològiques obtingudes del Servei Meteorològic Nacional, aquesta temperatura correspon a la mitja de les màximes pel mes de gener.

#### 4.5. CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL

Les condicions interiors de disseny i els nivells de ventilació es fixaran en funció de l'activitat metabòlica de les persones i el seu grau de vestimenta d'acord amb el que s'indica en IT 1.1.4.2.,, en general, estaran compreses entre els següents límits:

	Temperatura Operativa °C	Humitat Relativa %
Estiu	23 a 25	45 a 60
Hivern	21 a 23	40 a 60

S'admetrà una humitat relativa del 35% en les condicions extremes d'hivern durant curts períodes de temps.

En l'Annex a la memòria s'adjunta el full de criteris interiors del càlcul.

## 4.6. EXIGÈNCIA DE QUALITAT D'AIRE INTERIOR

Cada local de l'edifici, s'identificarà amb una categoria d'aire interior (IDA), seguint els criteris de la següent taula.

Categoria	Descripció	Ús
IDA 2	Aire de bona qualitat	Oficines
IDA 3	Aire de qualitat mitja	Sales d'actes
IDA 4	Aire de qualitat baixa	-

## 4.7. AIRE D'EXTRACCIÓ

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en les següents categories:

AE 1 (baix nivell de pol·lució): aire que procedeix dels locals en els quals les emissions més importants de contaminants procedeixen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que procedeix de locals on es permet fumar.

Estan inclosos en aquest apartat: oficines, aules, sales de reunions, espais d'ús públic, escales i passadissos.

AE 2 (moderat nivell de pol·lució): aire de locals ocupat amb més contaminants que la categoria anterior.

S'inclouen en aquest apartat: vestuaris, magatzems.

AE 3 (alt nivell de pol·lució): aire que procedeix de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

Estan inclosos en aquest apartat: lavabos.

AE 4 (molt alt nivell de pol·lució): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors a les permeses a l'aire interior de la zona ocupada.

El cabal d'aire d'extracció de locals de servei serà com a mínim de 2dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> de superfície en planta.



Només l'aire de categoria AE1, pot ser retornat als locals.

L'aire de categoria AE2, pot ser empleat només com aire de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i garatges.

L'aire de les categories AE3 i AE4 no pot ser empleat com aire de recirculació o de transferència. A més, l'expulsió cap a l'exterior de l'aire d'aquestes categories no pot ser comú a l'expulsió de l'aire de les categories AE1 i AE 2, per evitar la possibilitat de contaminació croada.

#### 4.8. CLASSIFICACIÓ AIRE EXTERIOR

L'aire exterior de ventilació, s'introduirà filtrat a l'edifici.

La qualitat de l'aire exterior (ODA) es classificarà d'acord amb els següents nivells.

Classificació	Descripció en funció de la contaminació de l'aire exterior
ODA1	Aire pur que pot contenir partícules sòlides (ex. pol·len) de forma temporal.
ODA2	Aire amb altes concentracions de partícules.
ODA3	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos.
ODA4	Aire amb altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.
ODA5	Aire amb molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules.

La categoria de qualitat d'aire exterior que es considera és ODA4.

Les classes de filtració mínimes a emprar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire requerida (IDA), seran les que s'indiquen a la taula que es mostren a continuació.

FILTRES PREVIS				
	IDA1	IDA2	IDA3	IDA4
ODA1	F7	F6	F6	G4
ODA2	F7	F6	F6	G4
ODA3	F7	F6	F6	G4
ODA4	F7	F6	F6	G4
ODA5	F6/GF/F9 (*)	F6/GF/F9 (*)	F6	G4

(\*) Filtre de gas o filtre químic (GF) situat entre les dues etapes de filtre

FILTRES FINALS				
	IDA1	IDA2	IDA3	IDA4
ODA1	F9	F8	F7	F6
ODA2	F9	F8	F7	F6
ODA3	F9	F8	F7	F6
ODA4	F9	F8	F7	F6
ODA5	F9	F8	F7	F6

S'utilitzaran prefiltres a l'entrada d'aire exterior a la Unitat de tractament d'Aire (UTA), així com a l'entrada d'aire de retorn.

En totes les seccions de filtre, excepte les situades a preses d'aire exterior, es garantiran les condicions de funcionament en sec, la humitat relativa de l'aire serà sempre inferior al 90%.

Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb una secció de filtres de la classe F6 o més elevada.

#### 4.9. SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Pels nivells d'ambient acústic es realitzarà segons la conformitat amb DB HR punt 3.3.2.2, tal i com s'indica en el IT. 1.1.4.4 del RITE.

El disseny acústic del sistema d'aire condicionat haurà de conduir a un nivell del soroll de fons que tingui una intensitat suficientment baixa com per no interferir amb els requeriments dels ocupants dels espais.

Es compliran els valors de soroll de objectius de qualitat acústica pel soroll aplicables a l'espai interior (taula B annex II), en referència a zonificació acústica i emissions acústiques indicats en el Reial Decret 1367/2007 i en el Decret 176/2009.

Les velocitats residuals de l'aire en zones ocupades, seguint el que es recomana per UNE – EN ISO 7730, seran les que corresponen als valors de l'índex IPDA (Índex de Prestacions de la Distribució de l'Aire) que, com a indicació de la qualitat de la instal·lació de distribució, es tenen d'acord amb ASHRAE. L'índex IPDA que s'ha considerat en les diferents zones, d'acord amb l'aplicació dels mateixos, és:

Aules:	0,80
Oficines generals:	0,70

Pels valors límits de la velocitat mitja de l'aire es tindrà en compte la IT 1.1.4.1.3 (RITE).

La velocitat de l'aire en la zona ocupada es mantindrà dintre dels límits de benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de la turbulència.

La velocitat mitja admissible de l'aire en la zona ocupada (V), es mostra en les taules que hi ha a continuació.

Amb difusió per barreja, intensitat de la turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

<b>Difusió per barreja</b>	<b>Velocitat (m/s)</b>
Estiu	0,16-0,18
Hivern	0,14-0,16

Per a un altre valor del percentatge de persones insatisfetes PPD, és vàlid el mètode de càlcul de les Normes UNE-EN ISO 7730 i UNE-EN 13779, així com l'informe CR 1752.

La velocitat podrà resultar més gran, solsament en llocs d'espai que estan fora de la zona ocupada, depenent del sistema de difusió adoptat o del tipus d'unitats terminals empleades.

#### **4.10. CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS**

Pel càlcul de les càrregues tèrmiques dels diferents locals i zones del projecte s'ha utilitzat el programa informàtic "CARRIER E-CAT Hourly Analysis Program V4.30" amb les dades de partida descrites en l'apartat corresponent. Aquest programa segueix la metodologia CLTD/SCL/CLF segons ASHRAE, sent, per tant, un mètode de càlcul hora a hora que permet determinar els valors de les càrregues de refrigeració a diferents hores del dia, mes i any, la qual cosa fa possible determinar el valor punta de la càrrega tant per a un local com pel conjunt d'un edifici.

La càrrega de calefacció es determina per a les condicions de disseny fixades en el propi programa informàtic.

Les necessitats tèrmiques globals de l'edifici segons fulls de càlcul, són les següents:

Refrigeració	275,9 kW
Calefacció	168,9 kW
ACS	30,0 kW
Total calor	198,9 kW

Tots els fulls de càlcul que s'esmenten en aquest apartat es troben en l'Annex.

#### **4.11. SISTEMES DE TRACTAMENT D'AIRE**

Els sistemes de tractament d'aire estan constituïts pel conjunt de climatitzadors o unitats de tractament d'aire on l'aire pateix alguna modificació de les seves característiques tèrmiques o termodinàmiques, així com les xarxes de conductes i canonades que connecten aquests equips al sistema de generació de fred i calor.

Per a la selecció del sistema o sistemes proposats d'aire condicionat en els diferents espais i locals que a continuació s'especifiquen, s'han considerat els factors més representatius de selecció següents:

- L'eficiència de regulació. Es pretén regular la temperatura i la humitat de l'ambient del local climatitzat.
- La divisió en zones de l'ambient que es desitja climatitzar. En general, es consideren dues zones; una zona perimetral en la que existeix gran càrrega tèrmica produïda per les variacions de les condicions exteriors, radiació solar, temperatura exterior, etc., i una zona interior en la que la càrrega és bastant constant, càrrega d'il·luminació, d'ocupació, etc.
- Orientació de les façanes i agrupació d'espais o locals amb les mateixes condicions tèrmiques.
- Discriminació per usos i per horaris de funcionament.
- Costos d'explotació baixos amb intervencions mínimes de l'equip de manteniment.

En el present projecte els sistemes escollits són els següents:

##### **Sistemes de tractament mitjançant tot aire format per climatitzadors de volum d'aire constant (VAC):**

Per al tractament d'aire primari i els vestidors s'utilitzarà un climatitzador de volum d'aire constant de tipus en L i d'execució normal per estar situat en l' exterior de l'edifici. El climatitzador estarà construït de forma modular mitjançant seccions o mòduls, formats cadascun per un bastidor estructural en perfil d'alumini i tancaments laterals amb plafons tèrmics, incorporant en l'interior de cada mòdul els elements i equips encarregats de realitzar els canvis termodinàmics a l'aire. L'equip el formarà un mòdul d'entrada amb aportació 100% d'aire exterior que incorpora una comporta de regulació, mòdul de filtratge mitjançant un filtre pla i un filtre de bosses amb eficiència mínima depenent del IDA i de la taula que s'adjunta en l'apartat de "Classificació de l'aire exterior" (taula 1.4.2.5 del RITE) la qual representa la classificació gravimètrica i opacimètrica respectivament segons la norma UNE-EN 779, secció de recuperació de calor de plaques amb eficiència mínima del 51%, mòdul de refredament amb una bateria d'aigua freda d'un mínim de sis files de tubs

de coure aletejats amb alumini, mòdul de calefacció amb una bateria d'aigua calenta d'un mínim de dues files per a aigua procedent de calderes de tubs de coure aletejats amb alumini, tren de ventilació d'impulsió de tipus plug-fan, mòdul d'atenuació format per un silenciador de pas de canal de 100 mm amb atenuació mínima de 26 dB(A). El climatitzador complirà amb la qualitat i classificació descrita en la fitxa tècnica tal i com es defineix en la norma UNE-EN 1886.

Per climatitzar la zona de sala d'actes s'utilitzarà un climatitzador de volum d'aire constant de tipus horitzontal i d'execució normal per estar situat en l' exterior de l'edifici. El climatitzador estarà construït de forma modular mitjançant seccions o mòduls, formats cadascun per un bastidor estructural en perfil d'alumini i tancaments laterals amb plafons tèrmics, incorporant en l'interior de cada mòdul els elements i equips encarregats de realitzar els canvis termodinàmics a l'aire. L'equip el formarà un mòdul d'entrada amb secció de mescla d'entrada d'aire exterior i aire de retorn de l'espai condicionat que incorpora dues comportes de regulació, mòdul de filtratge mitjançant un filtre pla i un filtre de bosses amb eficiència mínima depenent del IDA i de la taula que s'adjunta en l'apartat de "Classificació de l'aire exterior" (taula 1.4.2.5 del RITE) la qual representa la classificació gravimètrica i opacimètrica respectivament segons la norma UNE-EN 779, mòdul de recuperació de calor format per roda entàlpica amb eficiència mínima del 61%, mòdul de refredament amb una bateria d'aigua freda d'un mínim de sis files de tubs de coure aletejats amb alumini, mòdul de calefacció amb una bateria d'aigua calenta d'un mínim de dues files per a aigua procedent de calderes , tren de ventilació d'impulsió mitjançant ventilador de tipus plug-fan, mòdul d'atenuació format per un silenciador de pas de canal de 100 mm amb atenuació mínima de 26 dB(A). El climatitzador complirà amb la qualitat i classificació descrita en la fitxa tècnica tal i com es defineix en la norma UNE-EN 1886.

#### **Sistemes de tractament mitjançant aire-aigua:**

Per climatitzar despaxos s'utilitzaran fan-coils individuals a quatre tubs de tipus horitzontal i d'execució sense envoltant per estar situats en el fals sostre, garantint així un control adequat en funció de les necessitats de cada usuari.

El fan-coil estarà constituït per prefiltrat pla d'eficiència G3 segons test gravimètric tal i com marca la norma UNE-EN 779, bateria doble d'aigua freda i aigua calenta composta per tubs de coure aletejats amb alumini, safata de recollida de condensats amb protecció tèrmica inferior que inclou la bateria i la posició de les vàlvules, tren de ventilació d'impulsió mitjançant transmissió directa i baix nivell sonor format per ventilador centrífug tangencial i motor elèctric amb capacitat per desenvolupar tres velocitats com a mínim.

A cada fan-coil se li farà arribar aire exterior filtrat i tractat mitjançant una unitat de tractament d'aire primari ubicada en la planta coberta de l'edifici. La quantitat d'aire aportat a cada dependència es regularà mitjançant una comporta manual que així ho

garanteixi. Aquest aire tindrà la missió de proporcionar al local la ventilació necessària que marca la IT 1.1.4.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis segons la Norma UNE-EN 13.779.

#### **Sistemes de tractament mitjançant fluid frigorífic en sistemes descentralitzats:**

Per climatitzar les zones de sales tècniques s'utilitzaran unitats autònomes d'expansió directa individuals de tipus només fred i d'execució split per estar situats en la paret. La unitat o unitats evaporadores i condensadores s'uniran mitjançant canonades frigorífiques. El número d'unitats interiors seran de 1 amb una única unitat exterior o condensadora.

Cada equip exterior contindrà un total de 1 o 2 compressors hermètics rotatius tipus Scroll repartits entre 1 circuit frigorífic. Els compressors estaran perfectament protegits i instal·lats sobre antivibradors per reduir els nivells de soroll i la transmissió de vibracions. La unitat estarà subministrada amb una càrrega completa de refrigerant HFC-410a per a cada circuit frigorífic.

El condensador de l'equip el formarà una bateria de refredament per aire. L'equip compacte desenvoluparà la potència de disseny amb una temperatura d'entrada de l'aire exterior de 35 °C. El bescanviador de calor d'aire estarà construït per aletes d'alumini fixades mecànicament als tubs de coure amb aletes internes.

Els ventiladors del condensador, encarregats de produir el corrent d'aire de refrigeració, seran del tipus centrífugs, amb accionament per politges i fabricats en materials resistents a la corrosió. La descàrrega es realitzarà verticalment o horitzontalment. Estaran protegits amb defenses de filferro d'acer com a mesura de protecció a contactes fortuïts pel personal de manteniment, així com, a la penetració d'elements i cossos estranys que puguin danyar el sistema de rotació dels àleps. Els motors elèctrics estaran alimentats a 400 V 3F+Ti a 50Hz, i tindran un grau de protecció IP 54 com a mínim.

## **4.12. XARXES DE CANONADES**

#### **Sistemes hidràulics de transport d'energia mitjançant aigua.**

Es procurarà que els circuits de producció i distribució dels fluids portadors (circuits primaris i secundaris) es divideixin tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, les càrregues diferenciades per orientació o servei, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

Per a la connexió dels grups d'electrobombes indicats amb cadascun dels elements que componen la instal·lació d'aire condicionat, s'ha previst la instal·lació de varis circuits hidràulics de les següents característiques.

Els circuits d'aigua freda i calenta es realitzaran amb canonada d'acer negre estirat sense soldadura segons norma UNE 19.052, amb accessoris roscats del mateix material per a diàmetres nominals igual o inferior a DN50 i embridats per a diàmetres igual o superior a DN65.

Les canonades hauran d'estar aïllades tèrmicament en tots els recorreguts per l'edifici amb la finalitat d'evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures properes a les de sortida dels equips de producció. D'altra banda hauran de poder complir amb les condicions de seguretat per evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes.

Les canonades d'aigua freda i calenta, en el seu recorregut per l'interior de l'edifici, s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa aïllant sintètica d'escuma elastomèrica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i de gruix adequat segons la IT 1.2.4.2. del Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els Edificis. La unió longitudinal, així com la unió entre trams es segellarà amb cinta elastomèrica autoadhesiva de 50 mm d'amplada. Els accessoris com vàlvules i elements de regulació així com els equips de bombatge seran aïllats amb el mateix material.

En tota instal·lació tèrmica per la que circulin fluids no subjectes a canvi d'estat, en general les que el fluid caloportador és aigua, les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4% de la potència màxima que transporta.

Les canonades d'aigua freda i calenta, en el seu recorregut per l'exterior de l'edifici i en les sales de màquines, a més del que s'ha assenyalat anteriorment aniran protegides mitjançant un revestiment d'alumini de 0,8 mm de gruix que proporcionarà una protecció doble a la camisa aïllant. Per una part un reforç mecànic per evitar les conseqüències dels impactes, cops i possibles projectils, i per altra part una protecció contra el deteriorament superficial del material elastomèric per la influència dels raigs ultraviolats procedents del sol.

Les canonades d'aigua freda incorporaran aïllaments amb barrera de vapor aplicada en la cara exterior de més temperatura. Entre la superfície freda interior i la superfície calenta exterior es pot crear un flux de vapor d'aigua des del medi calent al medi fred que pot arribar a penetrar en l'aïllament. Tots els materials aïllants són permeables en major o menor grau, amb el que les seves característiques com aïllants es redueixen sensiblement en augmentar el contingut d'aigua. D'aquí la necessitat de protegir els materials aïllants amb un revestiment impermeable que mantingui inalterable en el temps les propietats d'aïllament de les camises aïllants.

Els desguassos dels equips que produeixen aigua de condensació es realitzaran amb tub de PP sense aïllar i conduiran els condensats produïts per les bateries d'aigua freda o d'expansió fins al baixant pluvial més proper.

En els circuits on es creïn punts alts degut al traçat (finals de muntants, connexions a unitats terminals, etc.), s'instal·laran purgadors automàtics que eliminin l'aire que allí s'acumuli.

Els purgadors han de ser accessibles i la sortida de la mescla aire-aigua ha de conduir-se al baixant pluvial més proper, llevat quan estiguin instal·lats sobre unitats terminals o equips situats en la coberta o en zones exteriors, de forma que la descàrrega sigui visible. Sobre la línia de purga s'instal·larà una vàlvula de tall manual, preferentment de tipus bola o d'esfera de diàmetre mínim DN15.

En la sala de màquines els purgadors seran de tipus manual, amb vàlvula de tall d'esfera o bola com a element d'actuació. La seva descàrrega ha de conduir-se a un col·lector comú, de tipus obert, en el que es situaran les vàlvules de purga, en lloc visible i accessible.

Per absorbir les dilatacions lineals de trams rectes de més de 30 metres que pateixen les canonades metàl·liques a l'escalfar-se o refredar-se i en el pas per les juntes de dilatació de l'edifici, s'ha previst la instal·lació de dilatadors d'acer inoxidable amb tub guia interior per a connexió amb brides.

Els maniguets passamurs s'hauran de col·locar en l'obra del ram del paleta o d'elements estructurals quan aquestes s'estiguin executant.

L'espai comprès entre el maniguet i la canonada ha d'emplenar-se amb massilla plàstica, que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. En alguns casos, pot ser necessari que el material de rebliment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets han d'acabar-se a ras de l'element d'obra, llevat quan passin a través de forjats, en aquest cas han de sobresortir uns 2 cm per la part superior.

Els maniguets es construïran amb un material adequat i amb unes dimensions suficients per que pugui passar amb franquícia la canonada amb el seu aïllament tèrmic. La franquícia no serà superior a 3 cm.

Quan el maniguet travessi un element al que se li exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, com a mínim, la mateixa resistència.



En els punts més baixos de cada circuit hidràulic s'incorporaran aixetes de buidatge amb descàrrega conduïda al desguàs més proper de forma que en algun punt d'aquesta descàrrega sigui visible el pas de l'aigua.

En els col·lectors de retorn dels diferents circuits hidràulics s'incorporaran connexions de servei d'aigua per a l'emplenat inicial i posteriors càrregues. Aquestes connexions de servei estaran compostes per vàlvula de tall, filtre col·lador, comptador de cabal, equip desconnectador i vàlvula de tall. El sistema estarà dotat d'una línia paral·lela de seguretat i d'emplenat manual formada per vàlvules de tall i vàlvula antiretorn. Les funcions de l'equip desconnectador seran en primer lloc impedir que, en cas de manca de pressió en la xarxa pública, l'aigua del circuit pugui retrocedir i, per tant contaminar l'aigua de xarxa. L'alimentació serà manual i s'instal·larà també un pressòstat que actuï una alarma i parï els equips.

De forma general les canonades es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el seu recorregut per facilitar la seva inspecció, especialment en els seus trams principals, i dels seus accessoris, vàlvules i instruments de regulació i mesura.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, llevat els pendents oportuns que han de donar-se als elements horitzontals.

La col·locació de les xarxes de distribució del fluid caloportador es farà sempre de manera que s'eviti la formació de bosses d'aire. En els trams horitzontals les canonades tindran un pendent ascendent cap al purgador més proper i preferentment, en el sentit de circulació del fluid. El valor del pendent serà igual al 0,2% com a mínim, ja sigui amb la instal·lació freda com amb la instal·lació calenta.

Pel número i disposició dels suports de les diferents canonades es seguiran les prescripcions marcades per les normes UNE corresponents al tipus de canonada emprada. En particular, per a canonades d'acer i coure, es seguiran les prescripcions marcades per la norma UNE 100.152 "Climatització. Suports de canonades".

Les connexions dels equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, degut al pes propi i a les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables a fi de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els elements accessoris de l'equip, com vàlvules de tall i de regulació, instruments de mesura i control, maniguets amortidors de vibració, filtres, etc., hauran d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de la connexió, cap a la xarxa de distribució.

Cada unitat de tractament d'aire disposarà de vàlvules de tall i vàlvules de regulació de cabal. Mitjançant les vàlvules de tall es facilitaran les tasques de manteniment i de reposició

d'equips sense afectar a altres àrees confrontants. Mitjançant les vàlvules de regulació de cabal s'ajustarà el fluid aportat a cada unitat de tractament i d'aquesta manera s'equilibraran els distints bucles.

Per a evitar la proliferació del soroll al muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3.2.4 DB HR . A continuació es mostren les condicions de muntatge

- Els equips s'instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre la bancada de inèrcia quan l'equip no tingui una base pròpia suficientment rígida per a resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti l'alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.
- En el cas d'equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, com bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de manera que tingui la suficient massa i inèrcia per a evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici hauran d'interposar-se elements antivibratoris.
- Es consideren vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixen l'UNE 100153 IN.
- S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
- A les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que portin incorporats dispositius electromecànics per a l'extracció de productes de combustió s'utilitzaran silenciadors.
- S'evitaran suspensions complementàries a la general, quan les bombes s'instal·lin a la coberta.
- Al pas de les canonades a través dels elements constructius s'utilitzaran sistemes antivibratoris tals com maniguets elàstics estancs, camisa aïllant, botera estancs, brides i suspensions elàstiques.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la seva superfície exterior o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb el que s'indica en la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació. Altrament s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits dels fluxos dintre les canonades.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aigua deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Pel dimensionat de las xarxes de canonades s'ha utilitzat el programa informàtic desenvolupat pel Grup JG, en el qual les canonades s'han dimensionat pel mètode de la caiguda de pressió constant amb una limitació de la velocitat en els trams rectes d'acord

amb la disposició d'aquests trams en relació amb les zones ocupades. Aquesta limitació s'imposa bàsicament per complir amb les condicions de soroll imposades, encara que també s'atén als efectes produïts per l'erosió. Mitjançant l'expressió de la longitud del tram, es determina la caiguda de pressió global en l'esmentat tram. Les pèrdues de càrrega degudes a la presència d'equips o d'accessoris i singularitats es tenen en compte a través del valor de la caiguda de pressió coneguda a través de l'equip.

Els llistats i dades de càlcul generats es troben en l'Annex a la memòria.

### 4.13. XARXES DE CONDUCTES

L'aire fred i calent que es produeix en una unitat terminal de tractament d'aire haurà de distribuir-se als diferents recintes o qualsevol dels llocs que hagin de ser climatitzats. Així mateix passarà amb els sistemes de ventilació i d'extracció d'aire.

Per a la distribució d'aire de les diferents unitats de tractament d'aire i elements de ventilació indicats en cadascun dels elements que componen la instal·lació d'aire condicionat, s'ha previst la instal·lació de varies xarxes de conductes de les següents característiques.

Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient per que la pèrdua de calor no sigui major que el 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per a evitar condensacions.

Per a la xarxa d'impulsió i retorn d'aire dels climatitzadors que realitzen un canvi en les propietats termodinàmiques de l'aire, s'utilitzaran conductes rectangulars / circulars helicoidals de xapa galvanitzada, de classificació a l'estanquitat C, amb juntes, unions i accessoris de tipus "METU" que garanteixin altes prestacions d'estanquitat. Els conductes estaran aïllats exteriorment mitjançant manta de fibra de vidre amb barrera de vapor acabat en paper d'alumini Kraft reforçat i ajustat mitjançant fleixos, i espessor segons la IT 1.2.4.2. La unió longitudinal, així com la unió entre trams es segellarà amb cinta d'alumini autoadhesiva de 50 mm d'amplada.

Els trams que circulen per zones a la intempèrie, així com per les sales tècniques dels climatitzadors aniran recoberts mitjançant planxa d'alumini de 0,8 mm de gruix per proporcionar-los una protecció doble a la fibra de vidre. D'una banda un reforç mecànic per evitar les conseqüències dels impactes, cops i possibles projectils, i d'altra banda una protecció contra el deteriorament superficial del material per la influència dels raigs ultraviolats procedents del sol.

Per a la xarxa d'impulsió i retorn d'aire dels fan-coils s'utilitzaran conductes rectangulars de planxa de fibra de vidre d'alta densitat, tipus CLIMAVER METAL NETO, de classe C, de 25

mm de gruix amb revestiment exterior d'alumini i interior a base d'un teixit de fils de vidre de color negre de gran absorció acústica i resistència mecànica. La perfil·leria d'alumini extrusionada es col·locarà en les juntes longitudinals del conducte per reforçar-les i segellar-les. Les juntes i unions s'encolaran per aportar una major resistència i es realitzarà un segellat exterior mitjançant cinta adhesiva per garantir les altes prestacions d'estanquitat.

Per a la xarxa d'extracció d'aire de lavabos, s'utilitzaran conductes rectangulars de xapa galvanitzada, de classe C, amb juntes, unions i accessoris de tipus "METU" que garanteixin altes prestacions d'estanquitat. Els conductes no estaran proveïts d'aïllament.

Per a la connexió entre les xarxes d'impulsió i retorn d'aire tractat i els elements terminals de difusió s'empraran conductes circulars flexibles aïllats en manta de fibra de vidre, ànima d'acer en espiral i recobriment en làmina d'alumini reforçat.

Per a la xarxa d'impulsió i extracció d'aire dels elements de ventilació dedicats al tràfec de l'aire de l'aparcament, s'utilitzaran conductes rectangulars de xapa galvanitzada, de classe C, amb juntes, unions i accessoris de tipus "METU" que garanteixin altes prestacions d'estanquitat. El sistema de conductes de ventilació tindrà una estabilitat al foc de E<sub>300</sub> 60.

Per a les zones on els conductes travessin sectors d'incendis diferents, s'utilitzaran conductes rectangulars de xapa galvanitzada, de classe C, amb juntes, unions i accessoris de tipus "METU" que garanteixin altes prestacions d'estanquitat, folrats exteriorment amb materials resistents al foc (EI-90 / EI-120) minuts.

Els conductes d'aire estaran dotats de les corresponents obertures d'accés o una secció de conductes desmuntables adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment. Així, les xarxes de conductes hauran d'estar equipades amb obertures de servei, d'acord al que s'especifica a la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció, per a això, es col·locaran registres als elements i a les conduccions horitzontals la distància entre registres no pot ser major de 10 metres o presentar més de dos colzes de 45º, i segons el que s'indica en la norma UNE 100.030.

De forma general els conductes d'aire es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes i instruments de regulació i mesura. En els conductes no podran allotjar-se conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessat per elles.

Els conductes estaran formats per materials que tinguin la suficient resistència per suportar els esforços deguts al seu pes, al moviment de l'aire, als propis de la manipulació, així com a les vibracions que puguin produir-se com a conseqüència del seu treball. Els conductes no podran contenir substàncies o materials solts, les superfícies

internes seran llises i no contaminaran a l'aire que circuli per elles en les condicions de treball.

Les canalitzacions d'aire i accessoris compliran l'establert en les normes UNE que li siguin d'aplicació. En particular, els conductes de xapa metàl·lica compliran amb les prescripcions de la norma UNE-EN 1505 i UNE-EN 1506 "Conductes pel transport d'aire. Dimensions i toleràncies", UNE 100.102 "Conductes de xapa metàl·lica. Gruixos. Unions. Reforços" i UNE-EN 12.236 "Ventilació d'edificis. Suports i recolzaments a la xarxa de conductes. Requisits de resistència". Els conductes de fibra de vidre compliran les prescripcions de la norma UNE-EN 13.403 "Ventilació d'edificis. Conductes no metàl·lics. Xarxa de conductes de planxes de material aïllant".

També els conductes compliran l'establert en la normativa de protecció contra incendis SI del CTE que li sigui aplicable. En el nostre cas els conductes hauran de pertànyer a la classe B-s3,d0 o una altra classificació més favorable.

L'alineació dels conductes en les unions, els canvis de direcció o de secció i les derivacions es realitzaran amb els corresponents accessoris o peces especials normalitzades, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, conservant la forma de la secció transversal i sense forçar els conductes.

Les unitats de tractament d'aire, les unitats terminals i les caixes de ventilació i els ventiladors s'acoblaran a la xarxa de conductes mitjançant connexions antivibratòries.

Els conductes flexibles han de complir amb la norma UNE-EN 13180. La longitud dels conductes flexibles des d'una xarxa de conductes a les unitats terminals a un valor màxim d'1,2 m, amb el fi de reduir les pèrdues de pressió i a més a més, exigeix que aquests conductes s'instal·lin totalment expandits.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aire deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Per a evitar la proliferació del soroll al muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3.2.4 DB HR. A continuació es mostren les condicions de muntatge

#### Conduccions i equipament de les instal·lacions aire condicionat

Els conductes d'aire condicionat han d'estar revestits d'un material absorbent acústic i utilitzar-se silenciadors específics.

S'evitarà el pas de les vibracions dels conductes als elements constructius mitjançant sistemes antivibratoris, tals com brides, maniguets i suspensions elàstiques.

## Conduccions i equipament de les instal·lacions ventilació

S'han d'aïllar acústicament els conductes i conduccions verticals de ventilació que recorren per recintes habitables i protegits dins d'una unitat d'ús, especialment els conductes d'extracció de fums dels garatges, que es consideraran recintes d'instal·lacions. Quan es tracti d'instal·lacions de ventilació amb admissió d'aire per impulsió mecànica, els difusors hauran de complir amb el nivell de potència màxim especificat a l'apartat "Conduccions i equipament de les instal·lacions aire condicionat".

Els conductes s'han dimensionat de forma que la pèrdua de càrrega en trams rectes sigui de l'ordre d'1 Pa/m.

Pel dimensionat de les xarxes de conductes s'ha utilitzat el programa informàtic desenvolupat pel Grup JG basat en la resolució matemàtica de l'equació de pèrdues de càrrega per fricció de Darcy-Weisbach i l'expressió semiempírica de Colebrook pel coeficient de fricció.

Els llistats i dades de càlcul generats es troben en el corresponent Annex a la memòria.

## 4.14. COMPORTES I REGULADORS

### Comportes tallafocs

Per separar els diferents sectors d'incendi s'instal·laran en els conductes d'aire comportes tallafocs de tancament automàtic de resistència al foc EI-120 segons UNE-EN 1.366-2 i estanca al fum segons DIN 4102, amb carcassa de xapa d'acer galvanitzat en execució rectangular.

La lamel·la de tancament serà de material aïllant tèrmic especial de 45 mm de gruix. Les comportes tallafocs estaran dotades de fusible tèrmic bimetàl·lic o de flascó tarat a 70 °C. Estarà situat en el flux de l'aire per detectar els fums calents que passin per l'interior del conducte.

L'actuador de tancament, governat per la central d'incendis, serà un servomotor amb tancament per molla alimentada en corrent altern a 230V, amb dispar per manca de tensió. El temps de tancament de la comporta no tardarà més de 16 segons. El conjunt de senyals quedarà completat amb els dos interruptors finals de carrera encarregats de determinar l'estat de la comporta i senyalitzats en la central d'incendis. El rearmament de la comporta serà totalment automàtic i durarà uns 140 segons.

### **Reguladors de cabal d'aire constant (sistemes VAC)**

Per ajustar el cabal d'aire primari aportat fins a cada element terminal, s'instal·laran reguladors de cabal d'aire constant de secció circular ajustats en fàbrica als valors del projecte i controlats mitjançant un actuador mecànic que permet l'ajust del cabal per mitjans propis sense necessitat d'energia externa.

La carcassa es realitzarà en xapa d'acer galvanitzat, la comporta de regulació es recolzarà mitjançant coixinets de fricció de plàstic i la membrana de regulació serà de poliuretà.

### **Reguladors de cabal d'aire variable (sistemes VAV)**

Per ajustar el cabal dels locals o espais climatitzats en la zona de sala d'actes, s'instal·laran comportes reguladors de cabal d'aire variable de secció circular / rectangular amb actuador elèctric a 24V i control del cabal ajustat mitjançant sensors de diferència de pressió.

La carcassa es realitzarà en xapa d'acer galvanitzat, la comporta de regulació es recolzarà mitjançant coixinets de fricció de plàstic. Incorporaran el regulador electrònic de control de l'aire variable amb sonda de pressió dinàmica o estàtica.

### **Comportes de regulació de cabal**

Per a l'equilibrat de les xarxes de conductes d'impulsió i retorn d'aire / etc.... s'instal·laran comportes de regulació en els punts indicats en els plànols i les necessàries de forma que la diferència entre els valors extrems de la pressió en la connexió de servei dels diferents difusors o reixes alimentats pel mateix ventilador, no sigui superior al 15% del seu valor mig.

Les comportes estaran construïdes amb un premarc en forma d'U amb lamel·les aerodinàmiques de xapa d'acer galvanitzat, acoblades mitjançant palanques situades en l'exterior per mitjà d'engranatges i eixos.

## **4.15. DEFINICIÓ DE LES UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE**

S'inclouen aquí els elements de distribució d'aire en els espais climatitzats objecte del present projecte.

Es tractaran, principalment, de difusors lineals i rotacionals escollits en funció de l'abast desitjat i col·locats de tal manera que s'adaptin, el millor possible, al disseny luminotècnic i a l'acabat arquitectònic de sostres, fals sostres i parets. En tots els casos incorporen plenum aïllat que eviti sorolls i velocitats no desitjades, així com accionament a distància de regulació de cabal i punts d'amidament de pressió.

S'instal·laran reixes compactes construïdes mitjançant perfil d'alumini extrusionat, amb acabat anoditzat. Les lames seran horitzontals, fixes o orientables, i incorporaran comporta de regulació i elements de deflexió (en cas d'impulsió). La subjecció serà amb marc o amb marc reforçat (per a instal·lar en paviment en el cas del CPD).

Per la presa d'aire exterior i la descàrrega d'aire viciat s'instal·laran reixes compactes construïdes en xapa d'acer galvanitzat / alumini preparada per a intempèrie, amb lames horitzontals fixes, amb perfil antipluja, i tela metàl·lica posterior.

Per climatitzar les diferents sales s'instal·laran difusors rotacionals que consten d'una placa frontal amb múltiples ranures amb deflectors que produeixen un efecte de rotació de les venes d'aire augmentant la inducció d'aquest (mescla amb l'aire ambient). La placa frontal està construïda en xapa d'acer galvanitzat quadrada, i els deflectors seran orientables i estaran construïts en material plàstic negre.

Es subministraran amb plènum de xapa d'acer amb aïllament amb coll de connexió i comporta de regulació de cabal.

En diferents sales s'instal·laran difusors lineals o de ranura. Són difusors modulars aptes per a instal·lar tires contínues, i estan construïts en perfil d'alumini extrusionat, amb acabat anoditzat / lacat en color RAL (a escollir per la direcció facultativa d'obra). Es subministren solidaris a un plènum de xapa d'acer galvanitzat imprescindible per a la distribució homogènia del cabal, i amb comporta de regulació de cabal. Les lames estan fabricades en material plàstic / alumini extrusionat i son orientables independentment en trams.

Disposaran d'1, 2, 3, i 4 ranures segons el cas, de diferents amples, amb ranures orientables, amb marc embellidor, i amb accessoris per a instal·lar de forma contínua, tram final, tram cantonada, etc.

En l'Apartat "Especificacions d'Equips i Components" d'aquesta Memòria s'indiquen les característiques especificades del sistema de tractament d'aire.

#### **4.16. SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR/CALOR**

El sistema de producció de fred i calor / calor per a la instal·lació objecte d'aquest projecte està constituït pels equips següents.

##### **Refrigeració / Refrigeració i Calefacció**

S'instal·laran els equips següents:

1 ut. Planta refredadora de	271 kW
-----------------------------	--------



La planta refredadora situada a la planta segona de l'edifici encarregada de realitzar la producció, estaran formades pels següents elements.

L'estructura suport serà mitjançant un xassís d'acer conformat per perfils laminats en forma d'“U”. El xassís estarà protegit de la corrosió i agents atmosfèrics mitjançant capes de pintura aplicades a totes les zones. La caixa o armari de control i potència elèctrica serà d'acer al carboni, acabat amb una capa de pintura polièster assecada al forn, amb una resistència IP43 IK.07 ó IP55 IK10. S'haurà de permetre l'accessibilitat a totes les parts i components electrònics per realitzar el manteniment o reposició de components en cas d'averies.

Cada equip contindrà un total de 2 compressors semi hermètics de cargol. Els compressors estaran perfectament protegits i instal·lats sobre antivibradors per reduir els nivells de soroll i la transmissió de vibracions. La unitat estarà subministrada amb una càrrega completa de refrigerant HFC-134a per cada circuit frigorífic. Els motors elèctrics que accionen els compressors, estaran alimentats a 400V 3F+Ti i 50Hz. Estaran refrigerats i lubricats mitjançant la injecció directa de la mescla formada pel refrigerant i l'oli.

El control de la capacitat es realitzarà per mitjà del funcionament dels compressors capaç de reduir la potència de la unitat fins al 12,5%.

L'evaporador estarà format per un bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316 amb connexions soldades de coure. El sistema de control protegirà el bescanviador de possibles congelacions de l'aigua mitjançant elements de seguretat com interruptor de flux i sondes antiglaç distribuïdes en els circuits hidràulics.

La planta refredadora tindrà la possibilitat de recuperar el calor de condensació en un bescanviador intern refrigerant-aigua per recolzar l'escalfament de l'aigua calent sanitària en tot moment que funcionen les unitats. La recuperació serà parcial i representarà un total de 67 kW de potència calorífica. La temperatura d'impulsió serà de 45 °C, amb un salt tèrmic de 5 °C.

Els models estaran seleccionats a baix nivell sonor, proporcionant una pressió sonora de 65 dB(A) a 10 metres de distància de la màquina a plena càrrega i en qualsevol direcció d'acord amb la normativa ISO 3744. Els equips incorporaran ventiladors amb baixes revolucions de gir i un encapsulat total dels compressors per minimitzar el soroll produït per ells.

Els equips disposaran de control de condensació per poder treballar en èpoques d'hivern. El sistema consistirà en controlar el cabal d'aire del condensador mitjançant variació de la velocitat dels ventiladors.

La distribució hidràulica en l'edifici es realitzarà mitjançant un sistema primari-secundari desacoblat. S'utilitzaran bombes diferents per a la producció i la distribució de l'aigua freda / freda i calenta. L'aigua serà bombada dues vegades per grups de bombatge diferents sense duplicació d'energia de transport. Això serà així per que les bombes de producció hauran de circular únicament l'aigua a través dels equips generadors, vencent les pèrdues de càrrega corresponents als mateixos, mentre que els grups de bombatge de distribució faran circular l'aigua pel sistema de consum vencent, únicament, la pèrdua de càrrega d'aquest últim.

El conjunt de col·lectors d'impulsió i de retorn, units entre ells mitjançant una vàlvula de regulació i de diàmetre inferior als col·lectors, desacoblaran hidràulicament les bombes de producció i les de distribució.

Les temperatures de treball de disseny per al transport aigua freda seran de 7-12 °C per a l'aigua impulsada pels grups de bombatge de distribució.

El sistema primari o de producció d'aigua freda estarà format per un circuit independent, que subministraran el cabal necessari a l'equip productor, amb un total de dues bombes centrífugues senzilles "in line" de bancada de rotor sec i motors elèctrics amb revolucions de 1.450 rpm. La meitat de les bombes funcionaran normalment i l'altra meitat es trobaran com a reserva. Totes les bombes funcionaran a cabal constant.

El sistema secundari o de distribució estarà format per un total de dos circuits independents, que subministraran els cabals necessaris a cada conjunt d'unitats de tractament d'aire distribuïdes per l'edifici. Les característiques de cada circuit són les següents.

Tots els grups de bombatge estaran preparats per treballar a una pressió nominal de 16 bar. El cos o voluta de la bomba estarà fabricat en ferro colat. L'eix de la bomba, encarregat de transmetre la potència del motor elèctric, es realitzarà en acer inoxidable AISI329. La tanca mecànica encarregada de mantenir estanc el circuit hidràulic es construirà en carboni o aliatge de carboni-silici. Per últim el grup impulsor o rodet es realitzarà en ferro colat.

Els motors elèctrics utilitzats estaran alimentats a 400 V, 3F+Ti i 50Hz. El seu grau de protecció vindrà orientat per la localització de la bomba, però no serà inferior a IP54. L'aïllament tèrmic serà del tipus F com a mínim i s'hauran de protegir els motors exteriorment contra sobrecàrregues d'intensitat, sobre tensions mínimes i caigudes de fase.

Tot el sistema quedarà completat amb els elements de seguretat, vàlvules de tall i elements de camp dibuixats en l'esquema de principi adjunt en la documentació gràfica.

## Calefacció

S'instal·laran els equips següents:

2 ut. Caldera de	105 i 150 kW
------------------	--------------

Desenvolupant una potència calorífica total en l'edifici de:

Total (calefacció i ACS)	255 kW
--------------------------	--------

Les calderes de baixa temperatura situades a la sala de calderes ubicades en la planta segona de l'edifici encarregades de realitzar la producció, estaran formades pels següents elements.

El cos de la caldera estarà construït una única peça d'acer inoxidable. Tindrà un total d'un de tres passos de fums que garanteixin un bon aprofitament del calor que es produeix en la combustió del combustible. La caldera funcionarà mitjançant una càmera de combustió en sobrepressió. L'aigua de retorn s'introduirà en la càmera d'escalfament on per efecte de termosifó serà escalfada en estar en contacte amb la càmera de combustió. Els fums calents que circulen pels passos de fums són els encarregats de finalitzar amb l'etapa d'escalfament de l'aigua abans de que aquesta surti de la caldera.

L'aïllament tèrmic exterior de la caldera serà de gran eficàcia i d'un gruix mínim de 100 mm per garantir un rendiment estacional del 96% - 104%.

### 4.17. DIPÒSITS D'EXPANSIÓ I D'ACUMULACIÓ TÈRMICA O D'INÈRCIA

Per absorbir les dilatacions volumètriques de l'aigua en escalfar-se o refredar-se dintre dels circuits tancats d'aigua freda i/o calenta, s'ha previst la instal·lació d'acumuladors hidropneumàtics tancats.

S'utilitzaran dipòsits tancats d'expansió amb càrrega fixa de gas i bufeta o membrana intercanviable pels circuits secundaris de climatització d'aigua freda i aigua calenta.

El cos del vas d'expansió estarà fabricat en acer completament soldat, contindrà les connexions hidràuliques i la vàlvula de càrrega del gas. La pressió de funcionament del vas d'expansió serà de 6 bar. La mida del vas es determinarà en funció del volum d'expansió de la instal·lació.

La bufeta o membrana estarà fabricada en cautxú butílic i serà la que emmagatzemi l'aigua d'expansió sense cap contacte amb l'aire atmosfèric. Aquest material presenta una permeabilitat més baixa que altres materials i el matalàs d'aire és permanent i durador.

L'aigua del circuit experimentarà augments i descensos de volum per l'efecte de la temperatura. Aquest fenomen haurà d'augmentar i disminuir la pressió del circuit en el vas d'expansió. El matalàs d'aire serà l'únic volum compressible en tota la instal·lació i serà l'encarregat d'absorbir les diferències de pressió produïdes.

El dimensionat dels dipòsits d'expansió s'ha realitzat prenent en consideració el que s'indica en la norma UNE 100155.

En l'Annex a la memòria es donen els resultat dels càlculs del dimensionat dels dipòsits d'expansió.

D'altra banda, per minimitzar les arrencades i aturades de la planta refredadora / bomba de calor s'instal·larà un dipòsit acumulador vertical / horitzontal d'aigua de refrigeració i/o calefacció en connexió en sèrie amb els equips productors d'energia amb l'objectiu d'augmentar la inèrcia tèrmica del sistema i reduir la intervenció dels compressors.

El dipòsit estarà fabricat en xapa d'acer negre / acer galvanitzat d'alta qualitat, amb aïllament exterior de baixa conductivitat i anticondensant.

En els dipòsits fins a un volum d'acumulació de 1.000 l, l'aïllament es realitzarà en poliuretà rígid de 30 mm de gruix acabat exteriorment en alumini gofrat de 0,4 mm.

En els dipòsits superiors a un volum d'acumulació de 1.000 l, l'aïllament es realitzarà en polietilè reticulat de 19 mm de gruix acabat exteriorment en skai amb cremallera.

La temperatura estàndard de treball serà 7 / 12 °C per a plantes refredadores. La pressió de treball màxima serà de 6 bar.

El dipòsit inclourà els elements de mesura i regulació següents:

En la part intermèdia del dipòsit s'instal·larà un termòmetre de capella amb beina de llautó en angular per a la lectura de la temperatura d'acumulació. Tindrà un cos de 150x36 mm de dimensions mínimes, numeració gravada en el cos o caixa amb graduació 0 a 60 °C i columna de líquid de color amb cristall prismàtic.

En la part superior del dipòsit s'instal·larà un purgador automàtic que elimini l'aire que allà s'acumuli. Sobre la línia de purga s'instal·larà una vàlvula de tall manual, preferentment de tipus bola o d'esfera de diàmetre mínim DN15.

En el punt més baix del dipòsit s'incorporarà una aixeta de buidat amb descàrrega conduïda al desguàs més proper de forma que en algun punt d'aquesta descàrrega sigui visible el pas de l'aigua. Per ell es realitzarà el buidat del dipòsit així com l'extracció dels fangs que es puguin acumular. El diàmetre de connexió serà de DN32 com a mínim.

El dimensionat del dipòsit d'inèrcia s'ha realitzat d'acord amb el càlcul que se 'acompanya en l'Annex.

#### **4.18. XEMENEIES D'EVACUACIÓ DE FUMS**

La funció de les xemeneies és la de canalitzar els productes de la combustió produïts en els cremadors dels generadors de calor cap a l'exterior de l'edifici. No podran ser utilitzades per a fins diferents dels indicats anteriorment, ni podran ser travessades per elements aliens al propi sistema d'evacuació de fums.

S'instal·laran un total de 2 xemeneies de tir natural de diàmetre 200 mm per a cada generador de calor. Conduiran els fums fins a l'exterior de l'edifici, sobrepasant el carener en 1 m d'altura.

El tram horitzontal serà el més curt possible i de fàcil accés en totes les seves parts per facilitar les operacions de neteja. Es donarà un pendent del 3%, com a mínim, cap a la connexió amb el tram vertical des del generador, per facilitar la recollida dels condensats que es formin durant les arrencades de l'equip generador de calor. S'evitarà en el possible els canvis de direcció. Quan siguin necessaris aquests s'hauran de dissenyar amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic d'aquest tram. Els canvis de secció, encara que no recomanables, es realitzaran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la de la resta del tram, a fi d'evitar la formació de bosses de gasos. L'angle de divergència serà inferior a 15°.

La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment mitjançant una peça en forma de T amb angle sobre l'horitzontal entre 30° i 60°, per evitar la formació de turbulències.

La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigües de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 32 mm de diàmetre com a mínim. El maniguet es connectarà a la canonada de sanejament pluvial més propera mitjançant canonada d'acer negre sense soldadura.

En el disseny del tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció s'efectuaran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic d'aquest tram i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

Els generadors de calor de potència tèrmica nominal igual o menor que 400 kW, que tinguin la mateixa configuració per l'evacuació dels productes de la combustió, podran tenir el conducte d'evacuació comú a varis generadors, ja que la suma de la potència és igual o menor a 400 kW segons el IT 1.3.4.1.3.2 "Disseny i dimensionat de xemeneies" del RITE.

#### **4.19. SISTEMES DE VENTILACIÓ MECÀNICA**

Els sistemes de ventilació mecànica que formen part d'aquest projecte són els que afecten a les següents zones:

Per aportar o extraure aire de l'exterior a / interior de les diferents zones s'utilitzaran caixes de ventilació amb ventiladors de tipus directe.

La caixa o envoltant estarà fabricada en xapa d'acer galvanitzat de gruix adequat al volum d'aire que mogui. Estarà interiorment aïllada acústicament mitjançant escuma no inflamable classificació B-s3,d0 i equipada amb obertures circulars o rectangulars per poder acoblar als conductes de ventilació. L'accés al ventilador es realitzarà a través d'una porta lateral desmuntable. La caixa es subministrarà amb quatre suports per permetre fixar-la al terra o al sostre. S'habilitarà una obertura en una de les cares per facilitar el pas de l'alimentació elèctrica del motor cuidant de que la tanca quedi hermètica al pas d'humitats i líquids.

La voluta i rodet del ventilador estaran realitzats en xapa d'acer galvanitzat. El ventilador serà de baixa pressió i de doble oïda, amb turbina d'àleps muntats cap enrera. El ventilador estarà muntat sobre suports antivibratoris i subjectat a la caixa o envoltant, i disposarà de junta flexible de descàrrega.

La transmissió serà directa. El motor estarà col·locat i subjectat en l'interior de la caixa mitjançant suports antivibratoris.

Els ventiladors es subministraran assegurant l'equilibrat dinàmic del rotor segons la norma ISO 1940.

Els motors elèctrics s'alimentaran amb tensions monofàsiques a 230V, 50Hz o tensions trifàsiques a 400V, 50Hz segons la naturalesa de cada ventilador i la potència elèctrica que desenvolupin.

S'intentarà en la mesura del que sigui possible que els motors elèctrics tinguin una classificació tèrmica tipus "F" i un índex de protecció IP55 com a mínim.

Les connexions dels trams de conducte amb l'equip es realitzaran sempre amb elements flexibles de connexió, per minimitzar les transferències de vibracions i sorolls a la xarxa de

conductes. Així mateix tots els equips estaran fixats al terra o al sostre mitjançant un element elàstic intermedi de protecció que minimitzi la transmissió de sorolls i vibracions a l'estructura.

De forma general els equips es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, motors, corretges i connexions.

Els corresponents equips es defineixen en l'Apartat 3 d'aquesta Memòria.

## **4.20. CONTROL DE FUMS DE INCENDI**

En els cassos que s'indiquen a continuació s'instal·larà un sistema de control de fums d'incendi capaç de garantir aquest control durant l'evacuació dels ocupants, de forma que aquesta evacuació es pugui realitzar en condicions de seguretat, tal i com s'indica en el capítol 8 "Control de fums d'incendis" de l'apartat SI3 del CTE:

### **Ventilació de la zona d'aparcament:**

Els garatges o aparcaments disposaran de ventilació natural / forçada. Aquesta ventilació tindrà la missió de complir amb dues prescripcions de seguretat importants. La primera controlar el moviment dels fums procedents d'un possible incendi i permetre l'evacuació segura de tot el personal que es trobi en aquest moment en la zona. La segona desclassificar la zona per risc d'explosió i ambient nociu per culpa d'una alta concentració de monòxid de carboni procedent de la combustió dels motors d'explosió dels vehicles que circulen per l'interior de l'aparcament.

La ventilació forçada haurà de complir amb les condicions exigides en el CTE SI ( Codi Tècnic de l'Edificació, document Basic de Seguretat en cas d'incendi), Condicions de Protecció contra Incendis en els edificis, així com amb la norma UNE-EN 60079-10 esmentada en la ITC-BT-029 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió sobre la classificació dels emplaçaments perillosos i la norma UNE 100.166 sobre el càlcul i disseny dels sistemes de ventilació natural dels aparcaments.

El disseny del sistema de ventilació mitjançant extracció de l'aire s'efectuarà de manera que el flux d'aire a través de l'aparcament sigui eficient i adequat. El recorregut de l'aire exterior a l'interior de l'aparcament, des dels punts d'entrada fins a la reixa més allunyada, no serà excessivament llarg per evitar que l'augment progressiu de la concentració de CO fins rebassar el límit acceptable. Es recomana que el recorregut més llarg no sigui superior a 50 m. S'evitarà el tallacircuit de l'aire exterior, així com les estratificacions dels gasos d'escapament en zones altes de l'aparcament.

## Càlcul pel compliment del document SI del CTE

En els casos que s'indiquen a continuació s'ha d'instal·lar un sistema de control de fums d'incendis capaç de garantir aquest control durant l'evacuació dels ocupants:

- Aparcaments que no tinguin la consideració d'aparcaments oberts.
- 

El sistema de ventilació serà capaç d'extreure un caudal d'aire de 150l/plaça\*s amb una aportació màxima de 120 l/plaça\*s, i s'ha d'activar automàticament en cas d'incendi mitjançant una instal·lació de detecció d'incendis i per aparcaments de més de 5 places pel sistema de detecció de CO , tancant-se també automàticament, mitjançant portes E<sub>300</sub> 60, les obertures d'extracció d'aires més densos a prop del terra, quant el sistema disposi d'elles.

El sistema de ventilació disposarà d'interruptors independents d'accionament per a cada planta que permetin la posada en marxa dels ventiladors. Aquests interruptors estaran situats a les sortides d'evacuació i propers a les escales protegides d'evacuació. Estaran degudament senyalitzats i seran de fàcil accés.

Els equips de ventilació han de tenir una classificació F<sub>300</sub> 60 i les xarxes de distribució de l'aire tindran una classificació E<sub>300</sub> 60. Els conductes que creuin elements separadors de sectors d'incendis han de tenir classificació EI 60. Amb aquesta condició es presentaran els assaigs corresponents dels fabricants dels diferents materials per laboratoris acreditats.

La ventilació ha de realitzar-se per depressió, ha de ser per ús exclusiu de l'aparcament i es pot utilitzar una de las següents opcions:

- Amb admissió i extracció mecànica.

Les obertures de ventilació s'han de disposar de la forma indicada a continuació o de qualsevol altre que produeixi el mateix efecte:

- Ha d'haver una obertura d'admissió i un altre d'extracció per cada 100 m<sup>2</sup> de superfície útil.
- La separació entre obertures d'extracció més pròximes sigui menor que 10 m.

Como a mínim s'han d'utilitzar 2/3 parts de les obertures d'extracció a una distància del sostre menor o igual a 0,5 m.

En els aparcaments compartimentats, en cada compartiment s'ha de disposar al menys d'una obertura d'admissió.



Els aparcaments amb més de 5 places o 100 m<sup>2</sup> útils s'ha de disposar de detecció amb monòxid de carboni que activi automàticament els aspiradors mecànics quant arribi a una concentració de 50 p.p.m en aparcaments on hi hagi empleats i una concentració de 100 p.p.m en cas contrari.

Els ventiladors seran alimentats mitjançant connexió de servei directa des del quadre elèctric principal de zona. La connexió de servei elèctrica comptarà amb una font alternativa o secundària d'emergència i els cables d'alimentació estaran protegits contra el foc al llarg de tot el seu recorregut mitjançant cable de tensió nominal 0,6/1 kV amb designació SZ1-K segons UNE-EN 50.200.

### **Càlcul pel compliment de la norma UNE 100.166**

El càlcul es portarà a terme per realitzar la dilució del monòxid de carboni a nivells acceptables per a la salut de les persones i d'aquesta manera indirectament, es controlarà la concentració per risc d'incendi o explosió desclassificant l'aparcament a zona no perillosa i proporcionant uns requeriments bàsics dels equips de la instal·lació elèctrica tal i com descriu la instrucció ITC-BT-029 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

El valor màxim admissible de monòxid de carboni per a estades iguals a 8 hores serà de 50 ppm (parts per milió en volum o 57 mg/m<sup>3</sup>).

Els valors indicats anteriorment són vàlids per a altituds sobre el nivell del mar inferiors a 1.000 m.

Per aconseguir els valors de concentració acceptables és suficient amb garantir un cabal d'aire de 5 l/s per metre quadrat de superfície de l'aparcament, o el que és el mateix, 18 m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup>.

Amb aquestes condicions de taxa de ventilació donada en la norma UNE 100166, s'estarà en situació d'*alt grau de ventilació*. Al mateix temps, i donat que el tipus d'escapament definit és de grau secundari la pròpia norma UNE-EN 60079-10 indica que la zona, o sigui l'aparcament, es pot considerar com a zona no perillosa sempre que es disposi d'uns equips de ventilació amb disponibilitat bona o molt bona.

En relació amb la disponibilitat de la ventilació, la Norma UNE-EN 60079-10 considera que la disponibilitat és *molt bona* quan la ventilació està garantida de forma pràcticament permanent. Aquesta garantia es pot aconseguir mitjançant el funcionament en continu del sistema de ventilació o bé controlant-lo mitjançant detectors de la concentració de CO, els quals asseguruen el funcionament al 100% de la ventilació en arribar a una concentració de 50 ppm de CO, o sigui molt per sobre del valor del LIE. Per consegüent, si els equips de ventilació es troben alimentats pel sistema elèctric d'emergència o mitjançant un sistema duplicat d'alimentació i es disposa d'un mínim de 2 equips al 50 % de la capacitat total,

es podrà considerar que la disponibilitat és molt bona. Efectivament, inclòs en el cas de fallada d'un equip, quedant, per tant, el nivell de ventilació reduït al 50% del valor donat per UNE 100166, la taxa de ventilació existent encara garantirà la presència d'un alt grau de ventilació en el recinte. La norma UNE-EN 60079-10 i, en conseqüència, la ITC-BT-29 admet que la zona quedi classificada com a *no perillosa*.

El càlcul realitzat pel seu dimensionat s'inclou en l'Annex a la memòria.

L'aire extret serà conduït a un lloc que disti 10 m, al menys, de qualsevol finestra o presa d'aire exterior, amb descàrrega preferentment vertical. Si el conducte d'extracció desemboca a un lloc d'accés al públic, la boca de sortida estarà a una altura de 2,5 m sobre el nivell del terra, com a mínim, amb descàrrega vertical.

Els conductes es podran dimensionar per a caigudes de pressió de fins a 1,2 Pa/m com a màxim, sent preferible dimensionar-los a 1 Pa/m, i una velocitat màxima de l'aire pel conducte de 10 m/s.

El nivell sonor produït pel funcionament del sistema de ventilació en l'interior de l'aparcament no podrà ser superior a 55 dB(A).

Els elements de detecció de CO es situaran a raó d'un per cada 200 m<sup>2</sup> de superfície neta d'aparcament o fracció i, en especial, en els llocs amb emissions elevades de gasos o més desfavorablement ventilats.

La freqüència de mostreig de tots els detectors serà de deu minuts com a màxim. El sistema estarà dotat d'un plafó de senyalització i alarma, que es situarà prop del lloc de vigilància, si existeix.

Els equips de detecció compliran amb les prescripcions especificades en les normes UNE 23.300 i UNE 23.301.

Els ventiladors utilitzats per a l'extracció de l'aire de l'aparcament seran del tipus centrífug, amb motor d'accionament directe capaç de funcionar durant dues hores immers amb / trasvassament els fums a temperatura de 400 °C.

### **Protecció enfront del fum en les vies d'evacuació:**

S'ha previst ventilació natural mitjançant finestres practicables o buits oberts al exterior amb una superfície de ventilació al menys de 1 m<sup>2</sup> per planta, seguint les indicacions de l'escala protegida descrita en la terminologia del annex SI A CTE.

El propòsit del sistema de pressurització és el d'establir un flux d'aire en l'edifici que eviti que el fum provocat per un incendi pugui entrar en les vies d'evacuació, pel qual s'han seguit les indicacions de la UNE 12.101-6 que marca la terminologia de l'annex SI A CTE.

Aquest propòsit s'obté mantenint la via d'evacuació a una pressió superior a la dels locals confrontants per mitjà d'un sistema mecànic de subministrament d'aire fresc des de l'exterior.

La via d'evacuació horitzontal (vestíbuls i passadissos), quan existeix, té la funció de reduir els efectes de les obertures de les portes cap a l'escala pressuritzada o via vertical d'evacuació, sobre tot quan el recorregut horitzontal també està pressuritzat.

El sistema de pressurització s'ha de calcular per vèncer les fuites d'aire a través de les obertures de les vies verticals i horitzontals d'evacuació. La presència de portes que donen accés a altres locals com lavabos, arxiu, patis d'instal·lacions, vestíbuls d'ascensors, etc. o inclòs finestres, no fan més que provocar un excés del cabal de pressurització a utilitzar i proporcionen un conjunt incontrolat de fuites desviant la direcció principal del flux de les portes segures.

Es molt recomanable que en les vies d'evacuació existeixin només les portes destinades a aquest fi, tenint en compte, altrament, que la presència d'altres portes, a més de les estrictament necessàries per a l'accés a l'escala, poden provocar confusió a les persones que busquin la seguretat en cas d'emergència.

El nivell de pressurització dissenyat per a les vies d'evacuació d'aquest projecte és mitjançant una sola etapa, per funcionar només durant els casos d'emergència i a una pressió de 50 Pa.

El nivell de pressurització de 50 Pa és un compromís entre la necessitat de no obstaculitzar en excés l'obertura de les portes i, d'altra banda, de contrarestar les diferències de pressió produïdes per l'efecte xemeneia, la flotabilitat dels fums i la força dels vents.

S'ha adoptat un sistema de pressurització separat per cada via d'evacuació quan l'accés a l'escala des d'altres espais sigui directe (escala protegida) o bé quan sigui a través de vestíbul però a aquest accedeixen les portes que donen accés a l'escala i a espais d'estades (escales especialment protegides). Quan existeixi un vestíbul que tingui portes que donin accés a locals que no estiguin destinats a estades com per exemple lavabos, buits d'ascensor, etc. cada element de la via d'evacuació tindrà un sistema de pressurització independent.

S'entén per un sistema de pressurització separat aquell que cada sistema té la seva pròpia xarxa de conductes i el seu propi equip de propulsió d'aire.

En canvi s'entén per sistema de pressurització independent aquell que cada sistema té la seva pròpia xarxa de conductes, mentre que l'equip de propulsió d'aire pot ser comú amb els altres sistemes.

Els components principals dels sistemes de pressurització desenvolupats en el projecte són els següents:

- La presa d'aire del sistema de pressurització. Estarà situada en un lloc que no pugui ser envaït pels fums provocat per un incendi en l'edifici. La posició més recomanable és prop del terra, lluny de llocs amb un risc potencial d'incendi. Si la presa d'aire es situa a nivell de coberta, es cuidarà de que la posició sigui tal que no pugui estar afectada pels fums ascendents al llarg de la façana ni per descàrregues d'altres instal·lacions que podrien estar afectades pel fum. El costat superior de la presa d'aire estarà situat 1 m per sota d'un mur de protecció i de la part inferior de les reixes de descàrrega d'altres instal·lacions. És important que la presa d'aire estigui protegida contra l'efecte dels vents dominants.
- El conjunt motor ventilador del sistema de pressurització encarregat de la impulsió d'aire fresc de l'exterior a l'espai que es desitja pressuritzar. El ventilador es seleccionarà d'acord amb el cabal calculat en les dues situacions extremes de funcionament, amb totes les portes tancades i amb una o dues portes (o parelles de portes) obertes i les corresponents pèrdues de pressió.
- El conjunt motor ventilador inclourà un convertidor de freqüència per variar les condicions de la corba característica i poder ajustar el punt de treball a les necessitats reals del sistema durant la fase de posada en marxa i funcionament. El ventilador serà d'acoblament directe amb el motor sense políges amb la finalitat d'evitar problemes de manteniment i proporcionar un sistema d'emergència més fiable.

El càlcul realitzat pel seu dimensionat s'inclou en l'Annex a la memòria.

La definició de les característiques o especificacions dels equips que formen part d'aquest projecte s'indiquen en forma de fitxes tècniques, que s'adjunten en l'Apartat "Especificacions d'Equips i Components" d'aquesta Memòria.

## 4.21. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

En l'Annex a aquesta Memòria s'inclouen els fulls de càlcul i dimensionat de les línies elèctriques d'alimentació dels diferents equips que formen part de la instal·lació de climatització. L'especificació dels quadres elèctrics corresponents es troben en els esquemes elèctrics que es troben en els Plànols.

La instal·lació elèctrica de climatització s'inicia en els quadres elèctrics de climatització.

La connexió de servei elèctrica des del quadre general de baixa tensió fins cadascun dels quadres elèctrics de climatització és objecte del projecte d'electricitat.

El sistema d'alimentació dels quadres elèctrics de climatització des del QGBT serà trifàsica a tensió de línia de 400 V i una freqüència de 50 Hz, formada per tres fases actives, neutre i terra.

### **Quadres elèctrics de climatització**

Els quadres elèctrics secundaris de climatització seran 3 estaran repartits per l'edifici de la següent manera.

El quadre elèctric secundari d'alimentació als equips de producció amb referència QS-CLIMA 1 estarà ubicat al soterrani de l'edifici.

El quadre elèctric secundari d'alimentació als equips de climatització amb referència QS-CLIMA 2 estarà ubicat a la sala de climatitzadors de la planta segona de l'edifici.

El quadre elèctric secundari d'alimentació als equips de climatització amb referència QS-CLIMA 3 estarà ubicat a la sala de climatitzadors de la planta segona de l'edifici.

L'edifici requereix d'unes condicions de seguretat en determinats circuits que garanteixin el funcionament dels equips en cas de fallida elèctrica, del quadre elèctric amb referència **QS-CLIMA 2** s'alimentaran des del grup electrògen les següents línies:

- Calderes (CA01 i CA02)
- Circuits d'alimentació a GB05 i GB06, primaris calderes.
- Circuits d'alimentació a GB07 i GB08, secundaris aigua calenta fan-coils i aigua calenta climatitzadors.

Les característiques constructives d'aquests quadres seran les assenyalades en les Especificacions Tècniques (Quadres elèctrics de distribució).

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 20 % de la inicialment prevista. El grau de protecció serà IP43 IK.07 o IP55 IK10.

Els quadres i els seus components seran projectats, construïts i connexionats d'acord amb les següents normes i recomanacions:

- UNE-EN 60439-1
- UNE-EN 60439-3

- UNE-EN 6060-1

### Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	≤160 A
Tensió d'utilització:	≤ 1.000 V
Tensió d'aïllament:	≤ 1.000 V

### Elements de maniobra i protecció

L'interruptor general serà del tipus manual en càrrega, en caixa modelada aïllant, de tall plenament aparent, amb indicació de "sense tensió" només quan tots els contactes estiguin efectivament oberts i separats per una distància convenient.

Les sortides d'alta potència ( $> 63$  A) estaran constituïdes per interruptors automàtics de baixa tensió en caixa modelada que hauran de complir les condicions fixades en les Especificacions Tècniques (Interruptors automàtics compactes), equipats amb relés magnetotèrmics regulables o unitats de control electròniques amb els corresponents captadors.

Aquests interruptors incorporaran, generalment, una protecció diferencial regulable en sensibilitat, d'acord amb les característiques que s'assenyalen en l'esmentada Especificació Tècnica.

Les sortides de baixa potència ( $< 63$  A) estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits, de les característiques següents:

Calibres:	6 a 63 A regulats a 20 °C
Tensió nominal:	230/400 V ca
Freqüència:	50 Hz
Poder de tall:	Mínim 10 kA

Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

Calibres:	Mínim 25 A
Tensió nominal:	230 V (unipolars) o 400 V (tetrapolars)
Sensibilitat:	30 mA (enllumenat i preses de corrent) 300 mA (màquines)

Les alimentacions a motors de ventiladors o sistemes de bombatge estaran protegides mitjançant guarda motors tipus tèrmics o disjuntors.

El sistema d'arrencada de cada motor dependrà de la potència que desenvolupi. Per a motors de potències inferiors a 5,5 kW l'arrencada serà de tipus directe. Per a motors que es trobin entre 5,5 kW i 15 kW de potència es realitzarà indistintament una arrencada mitjançant estrella-triangle o una arrencada suau mitjançant arrencador estàtic.

Si els sistemes necessiten un control de la velocitat dels motors, aquests seran controlats amb la incorporació de variadors de freqüència entre les línies de potència i els motors.

Els variadors de freqüència o velocitat estaran dotats de filtres anti harmònics per complir amb les directives de compatibilitat electromagnètica EMC. Comptaran amb les proteccions internes necessàries per protegir als motors acoblats a ells, així com a la xarxa d'alimentació.

Totes les sortides l'actuació de les quals estigui prevista es realitzi de forma local i/o a distància, mitjançant control manual o a través d'un sistema de gestió, estaran dotades de contactors que permetin el telecomandament d'aquests circuits sota càrrega i assegurin un número elevat d'obertures i tancaments.

### **Instal·lació interior de les sales tècniques**

En la instal·lació interior de les sales de màquines de l'edifici objecte del projecte s'utilitzaran els elements de distribució i de connexió següents:

#### **Cables:**

- Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 ó 5 en trams per safates i 750 V amb designació 07Z1 segons UNE 211002 en trams de derivació amb tub.
- Control i comandament: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V designació 07Z1.

#### **Tubs:**

- Estaran fabricades en material plàstic rígid de gran rigidesa dielèctrica, anticorrosiu, no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.08-1, de grau de protecció IP2x IK10 contra danys mecànics (UNE 20.324) aniran previstes de tapa extraïble, portaran separadors i podran ser ranurades.
- Execució superfície: Seran d'acer galvanitzat blindat roscat.

**Safates:**

- Seran d'acer galvanitzades per immersió en calent amb tapa registrable.
- Estaran fabricades amb reixa de varetes d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres), aniran proveïdes de tapa extraïble i portaran separadors.

**Caixes d'empalmament:**

- Superfície: Seran metàl·liques plastificades, de grau de protecció IP.55.
- Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords. Com a norma general totes les caixes hauran d'estar marcada amb els nombres de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

Els diàmetres exteriors nominals mínims pels tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21.

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà, al menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per a la seva fondària i 60 mm pel diàmetre o costat interior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'emprar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorçament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, es pot permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

Les línies sobre safates estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat per a 1.000 V de servei, designació RZ1 0,6/1 kV.



## **4.22. FONTS D'ENERGIA**

La font d'energia que s'utilitzarà en aquesta instal·lació serà l'electricitat ja que els equips generadors de fred és una planta refredadora, segons s'ha indicat anteriorment. Naturalment l'accionament dels ventiladors i bombes serà mitjançant energia elèctrica.

Les fonts d'energia a utilitzar seran l'electricitat per a l'accionament d'equips com climatitzadors, ventiladors, bombes, cremadors i alimentació a circuits de control, i el gas natural per a l'alimentació dels cremadors de les calderes.

No s'inclou aquí el projecte del sistema d'alimentació de combustible ja que forma part d'una documentació independent.

## **4.23. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA**

En l'apartat 2 es detalla la Normativa a complir dintre del marc d'aquest projecte. En conseqüència, aquí es compleixen, en particular, tots els extrems que formen part del RITE i estan inclosos en les seves IT. Els fulls de càlculs que es donen en els apartats de l'Annex a aquesta Memòria justifiquen el compliment d'aquest Reglament.

## 5. ELECTRICITAT

### 5.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES INSTAL·LACIONS

#### Subministrament elèctric

L'edifici disposarà de tres sistemes de subministrament que correspon a:

- **Subministrament de xarxa.** Realitzat a través d'un centre de transformació de 630 kVA 25kV - 400/230 V La potència màxima prevista serà de 322 kW. La contractació es realitzarà en la modalitat d'**alta** tensió. (Apartat INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSÍO).
- **Subministrament d'emergència.** Realitzat a través d'un grup electrogen de 200 kVA en potència continua i 220 kVA en potència d'emergència. (Apartat GRUP ELECTROGEN) amb una autonomia mínima de 48 hores.
- **Subministrament en xarxa estabilitzada.** Realitzat a través d'un grup de continuïtat de 80 kVA amb una autonomia de 10 minuts. (Apartat SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA).

#### Esquema de les instal·lacions

La distribució interior de les instal·lacions de baixa tensió es farà a partir d'un quadre elèctric principal (QGBT) alimentat en subministrament de XARXA (centre de transformació) i d'EMERGÈNCIA (grup electrogen)

La distribució interior en xarxa estabilitzada es farà a partir d'un quadre elèctric principal (QG-SAI) alimentat del grup de continuïtat (SAI).

A cada zona es situarà un quadre de comandament i protecció pels circuits elèctrics de la seva influència, constituint el que nomenarem quadres secundaris. Els quadres secundaris s'alimentaran directament del quadre principal. Es construiran quadres separats per a subministraments de xarxa-emergència i subministrament de xarxa estabilitzada.

Els diversos quadres elèctrics secundaris s'alimentaran a través de la XARXA o del GRUP mitjançant un commutador automàtic de xarxes dotat d'una platina d'automatisme que estarà situat al quadre general de baixa tensió.

Les actuacions sobre la commutació del subministrament (xarxa-grup), seqüència d'entrada esglaonada de càrregues d'emergència i represa del subministrament de xarxa als quadres de zona dotats de serveis en subministraments diferents (normal i preferent) es realitzarà mitjançant un autòmat i a través d'interruptors dotats de telecomandament.

## 5.2. INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSIÓ

### 5.2.1. Descripció del sistema

El sistema elèctric primari en mitja tensió serà subministrat per la companyia Fecsa-Endesa a 25 kV, 50 Hz, en alimentació subterrània.

L'amidament de l'energia es realitzarà en mitja tensió.

La tensió d'utilització serà de 400/230 V, tres fases, quatre conductors, neutre posat a terra, 50 Hz.

### 5.2.2. Potència de transformació

D'acord amb l'estimació de càrregues prevista a la justificació de potència i fulls de càlcul, la potència nominal de transformació serà la següent:

Potència màxima prevista:	322 kW
Factor de potència ( $\cos \varphi$ ):	0,80
Potència nominal de transformació:	630 kVA

### 5.2.3. Situació de les instal·lacions

Les instal·lacions elèctriques de mitja tensió quedaran situades a l'interior de locals o recintes destinats a allotjar aquestes instal·lacions situades a l'interior d'un edifici destinat a altres usos, d'acord amb la classificació establerta en la MIE RAT-14.

Els locals per a les instal·lacions elèctriques de mitja tensió estaran situats a l'àrea d'instal·lacions de l'edifici, en la planta baixa

Les característiques constructives d'aquests locals s'hauran d'ajustar a les assenyalades en les Especificacions Tècniques (Locals Tècnics per a Instal·lacions de Mitja Tensió).

### 5.2.4. Cabines prefabricades

Per a la realització de les instal·lacions de mitja tensió es projecta col·locar conjunts prefabricats d'aparamenta sota envoltant metàl·lica, construïts segons norma UNE-EN 62.271-200. S'ajustaran, a més, al Projecte, Instruccions Tècniques MIE RAT i Especificacions Tècniques (Cabines Metàl·liques de Mitja Tensió).

Les característiques elèctriques generals per a les cel·les i embarrats seran les següents:

Tensió nominal:	30 / 36 kV
Tensió més elevada per al material:	36 kV
Intensitat nominal:	630 A
Tensió d'assaig a 50 Hz 1 min:	
Entre fases i entre fases i terra:	70 kV
A distància de seccionament:	80 kV
Tensió d'assaig a ona de xoc 1,2/50 ms:	
Entre fases i entre fases i terra:	170 kV
A distancia de seccionament:	195 kV
Intensitat nominal de curta durada 1 sg:	20 kA
Intensitat dinàmica de cresta:	50 kA

### 5.2.5. Disposició de les cel·les

D'acord amb l'esquema previst, les cel·les quedaran disposades de la forma següent:

#### Centre d'amidament i protecció general (companyia)

- Cel·les d'entrada/sortida bucle.
- Cel·la de seccionament.

#### Centre de transformació (abonat)

- Cel·la de remuntador de barres.
- Cel·la de protecció general.
- Cel·la d'amidament.
- Cel·la de sortida.
- Transformador/s.

### 5.2.6. Composició de les cel·les

D'acord amb l'esquema previst, les cel·les estaran compostes pels elements següents:

#### Cel·les d'entrada/sortida bucle/seccionament

Aparells i materials que la integren:

- Interruptor trifàsic en càrrega en SF<sub>6</sub>, 30/36 kV, 630 A, comandament **motoritzat**.
- Seccionador trifàsic de posada a terra d'accionament brusc.

- Aïlladors testimonis de presència de tensió.
- Contactes auxiliars.
- Enclavaments de porta, de maniobra i de posada a terra.
- Pany d'enclavament.
- Enclavament del comandament per cadenat.
- Joc de barres tripolar (630 A).
- Sistema de posada a terra.
- Sòl per a amb difusor o botella.

### **Cel·la de remuntador de barres**

Aparells i materials que la integren:

- Enclavaments de porta i de maniobra.
- Joc de barres tripolar (630 A).
- Sistema de posada a terra.

### **Cel·la de protecció general**

Aparells i materials que la integren:

- Seccionador trifàsic d'obertura en buit, 30/36 kV, 630 A comandament manual.
- Interruptor automàtic en hexafluorur de sofre (SF<sub>6</sub>), 30/36 kV, 630 A. Poder de tall 20 kA, execució fixa, comandament motor, bobines de tancament i dispar.
- Seccionador trifàsic de posada a terra d'accionament brusca.
- Aïlladors testimoni de presència de tensió.
- Transformadors d'intensitat (3 uts), Contactes auxiliars.
- Enclavaments de porta, de maniobra i de posada a terra.
- Pany d'enclavament.
- Enclavament del comandament per pany.
- Joc de barres tripolar (630 A).
- Sistema de posada a terra.

### **Cel·la d'amidament**

Aparells i materials que la integren:

- Transformadors d'intensitat (3 uts), 30/36 kV, relació de transformació 10-20/5 A, potència de precisió en classe 0,2S:10 VA,  $f_s < 5$ , límit tèrmic 80 In.
- Transformadors de tensió (3 uts), 30/36 kV, relació de transformació 27500: $\sqrt{3}$  V/110: $\sqrt{3}$  V, potència de precisió en classe 0,2S:25 VA.
- Espai per als transformadors de comprovació.
- Enclavaments de porta i de maniobra.

- Joc de barres tripolar (630 A).
- Resistències contra ferroressonància.
- Sistema de posada a terra.

### **Cel·la de sortida abonat**

Aparells i materials que la integren:

- Seccionador trifàsic d'obertura en SF6, 30/36 kV, 630 A, comandament manual.
- Seccionador trifàsic de posada a terra d'accionament bruscat.
- Contactes auxiliars.
- Enclavaments de porta, de maniobra i de posada a terra.
- Pany d'enclavament.
- Enclavament del comandament per cadenat.
- Joc de barres tripolar (630 A).
- Sistema de posada a terra.
- Sòl per a amb difusor o botella.

### **Transformador/s**

Es projecta col·locar transformadors trifàsics de potència del tipus sec, encapsulats en resines, construïts segons norma UNE-EN 60076. S'ajustaran, a més, a les Instruccions Tècniques MIE RAT i Especificacions Tècniques (Transformadors de Potència Interiors Encapsulats).

Les característiques elèctriques generals dels transformadors seran les següents:

Potència nominal:	630 kVA
Tensió primària:	25 kV
Tensió secundària:	400/230 V (en buit)
Tensions d'assaig	
a 50 Hz 1 min:	70 kV
a ona de xoc 1,2/50 ms:	170 kV
Freqüència:	50 Hz

Els transformadors incorporaran en els seus debanats 6 sondes (2 per fase) de temperatura associades a un sistema de control digital que provocarà la desconexió automàtica de l'interruptor de protecció del transformador quan la temperatura en qualsevol de les fases excedeixi el valor ajustat.

### 5.2.7. Enclavaments

Els dispositius mecànics d'enclavaments i taula d'enclavaments de les cabines metàl·liques de mitja tensió són els que es relacionen a les Especificacions Tècniques.

El tancament frontal de les cel·les de transformadors de potència incorporaran els enclavaments següents:

- Contacte de tancament que a l'obertura del tancament provoqui la desconexió dels corresponents interruptors de protecció en alta i baixa tensió. L'actuació sobre aquests interruptors es farà a través de bobines a emissió de tensió.
- Sistema d'enclavament mitjançant panys de forma que l'accés a l'interior de la cel·la obligui prèviament a la desconexió dels referits interruptors de protecció en mitja i baixa tensió.

L'interruptor de protecció de cada transformador al costat de mitja tensió disposarà de contactes auxiliars que permetran l'actuació sobre l'interruptor de baixa tensió corresponent a aquest mateix transformador, de forma que no puguin arribar a produir-se retorns. Així mateix, l'interruptor de baixa tensió no podrà connectar si abans no es connecta l'interruptor de mitja tensió

### 5.2.8. Sistemes de protecció

Totes les instal·lacions hauran d'estar degudament protegides contra els efectes perillosos, tèrmics i dinàmics que puguin originar les corrents de curtcircuit i les de sobrecàrrega quan aquestes puguin produir averies i danys a les esmentades instal·lacions.

Pels interruptors de protecció general s'utilitzaran unitats de control constituïdes per un relè electrònic microprocessat i un disparador. Les seves funcions seran:

- Protecció contra sobrecàrregues, curtcircuits i defecte homopolar (2 llinars).
- Corbes a temps constant i invers.
- Senyalització de disparament mitjançant indicador mecànic.

Pels interruptors de protecció de transformador s'utilitzaran unitats de control constituïdes per un relè electrònic i un disparador. Les seves funcions seran:

- Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits (1 llinar regulable).
- Corba a temps invers.

Els transformadors de potència incorporaran als seus debanats de temperatura associades al sistema de protecció que provocarà la desconexió automàtica de l'interruptor de protecció del transformador quan la temperatura en una qualsevol de les fases excedeixi el valor ajustat.

### 5.2.9. Quadre de maniobra i control

A l'interior del local d'abonat es situarà un quadre de maniobra i control corresponent al conjunt de proteccions i actuacions general i de transformadors, en el que es disposaran els elements següents:

- Relès electrònics de protecció de fases i neutre a temps invers. Targeta de senyalització amb senyals memoritzats relatius al dispar del relè de protecció (temporitzat fases/neutre, instantani fases/ neutre) i al sistema d'alarmes-dispar per temperatura; senyals no memoritzades relatives al conjunt del mòdul (fallada alterna/ continua, fallada motor, fi comptador, desconnectat i connectat). Polsadors d'esborrat, senyalitzacions i prova bateria.
- Sistema de control de temperatura dels transformadors amb mesura seqüencial de la temperatura de cadascuna de les fases, elements d'actuació, alarmes i senyalització.
- Esquema sinòptic frontal amb leds de senyalització de l'estat de tot l'aparellatge elèctric (connectat/desconnectat). Polsadors de connexió/desconnexió de l'aparellatge elèctric amb comandament motoritzat.
- Carregador de baria i bateria de cadmi-níquel. Voltímetre amb indicació de la tensió de la bateria.
- Interruptors magnetotèrmics per a la protecció dels circuits de corrent alterna, continua i fallada motor.

### 5.2.10. Quadre de senyalització

A l'interior del local d'abonat es situarà un quadre de senyalització corresponent al conjunt de proteccions i actuacions general i de transformadors, en el qual es disposaran els elements següents:

- Esquema sinòptic frontal amb leds de senyalització de l'estat de tot l'aparellatge elèctric (connectat/desconnectat), control de temperatura dels transformadors.



- Carregador de bateria i bateria de cadmi-níquel. Voltímetre amb indicació de la tensió de la bateria.
- Interruptor magnetotèrmic per a la protecció de circuits de corrent alterna.
- Regleta de borna per a connexió a subestació del sistema de gestió.

### 5.2.11. Comptatges energètics

L'equip de comptadors a mitja tensió s'ajustarà a les característiques assenyalades a l'informe tècnic de la companyia subministradora. Estarà compost per comptadors electrònics capaços de mesurar de forma directa o per integració de magnituds l'energia elèctrica consumida, discriminador horari per a doble/triple tarifa i elements de verificació.

El consum s'haurà de visualitzar en el punt d'amidament i també es podrà visualitzar i comptabilitzar en una o varies unitats remotes amb capacitat d'emmagatzematge de dades.

Els comptadors estaran ubicats en armaris modulars que compliran les condicions de doble aïllament, seran precintables i amb tapes transparents. Se situaran de forma que el dispositiu de lectura quedi a 1,5 m del terra, a un lloc de fàcil accés per permetre tantes comprovacions com es considerin oportunes.

Les connexions entre els transformadors de mesura i comptadors s'efectuaran mitjançant cable flexible HO7V-R de 4 mm<sup>2</sup> de secció. Els circuits de tensió i d'intensitat es disposaran en tubs independents. La canalització haurà de ser precintable en tot el seu recorregut i estarà formada per tubs blindats de material plàstic curvables en calent . Les regletes de comprovació seran de tall visible i la identificació dels conductors es farà en conformitat amb les normes que tingui establertes la companyia subministradora.

### 5.2.12. Línies de mitja tensió

Les línies d'enllaç entre el centre de mesura i protecció general i el centre de transformació, així com les unions entre cel·les de sortida o protecció i cel·les de transformadors estaran constituïdes per conductors unipolars d'alumini de camp radial, aïllament sec termo estable, segons Especificacions Tècniques (Cables d'Alumini amb Aïllament Sec per a Mitja Tensió).

Les característiques elèctriques generals d'aquests cables seran les següents:

Tensió nominal:	18/30 kV
Tensió de prova a 50 Hz 5 min:	45 kV
Tensió de cresta a impulsos:	170 kV

Aquestes línies es canalitzaran d'acord amb les condicions assenyalades a les Especificacions Tècniques.

Les línies de mitja tensió que discorren en superfície per l'interior d'edificacions es canalitzaran a través d'una canal metàl·lica galvanitzada en calent, blindada, amb tapa registrable i suportacions idònies, formant un conjunt de gran robustesa. Els conductors actius es disposaran en forma de triangle i quedaran subjectats mitjançant brides apropiades adaptades al fons de la canal.

### 5.2.13. Posada a terra

Es posaran a terra les parts metàl·liques de la instal·lació que no estiguin en tensió normalment però que puguin estar-ho a conseqüència d'avaries, accidents o sobretensions (posada a terra de protecció), altrament es connectarà a terra el neutre dels transformadors de potència (posada a terra de servei).

Les posades a terra de protecció i servei constituïran terres separades i independents pel que es prendran les mesures necessàries per evitar el contacte simultani inadvertit amb elements connectats a instal·lacions de terra diferents, així com la transferència de tensions perilloses d'una a altra instal·lació (MIE RAT -13).

L'elèctrode de posada a terra de protecció estarà format per piques verticals d'acer-coure de 2 m de longitud i 19 mm de diàmetre enllaçades per conductor de coure descobert de 50 mm<sup>2</sup> de secció estès horitzontalment pel perímetre interior del local i formant un anell en el qual s'intercalarà un mínim de dos punts de connexió amb bloc de proves.

Es connectarà a la terra de protecció els elements següents:

- Xassís i bastidors metàl·lics d'aparells de maniobra.
- Envolupants metàl·lics dels conjunts de cabines.
- Tancaments metàl·lics de les cel·les de transformadors.
- Estructura metàl·lica dels envans separadors de cel·les.
- Carcassa dels transformadors.
- Blindatges metàl·lics dels cables d'alta tensió.
- Xassís dels armaris metàl·lics dels quadres de baixa tensió.
- Reixes de ventilació quan quedin dintre de cel·les amb elements en tensió.

- Malles d'equipotencialitat.
- Terres de protecció en treballs.

L'elèctrode de posada a terra de servei estarà format per piques verticals enllaçades per un conductor de coure aïllat (segons descripció anterior), amb el corresponent registre de connexió i proves.

Per evitar l'aparició de tensions de pas i de contacte a l'interior del local es disposarà una malla electrosoldada que es connectarà a la terra de protecció al menys per dos punts diametralment oposats.

El conjunt de les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb la Instrucció Tècnica MIE RAT-13, fulls de càlcul i disseny i Especificacions Tècniques.

### 5.3. GRUPS ELECTRÒGENS

#### 5.3.1. Descripció del sistema

Sistema trifàsic 400 V, tres fases, quatre conductors, neutre connectat a terra, 50 Hz.

La línia d'enllaç per al subministrament auxiliar estarà constituïda per conductors resistents al foc de coure RZ1 0,6/1K (AS+) segons UNE-EN 50.200 o UNE-EN 50.362 i UNE 21.123 part 4 o 5, canalitzats segons se ha indicat als plànols.

#### 5.3.2. Potència nominal generada

D'acord amb l'estimació de càrregues prevista en la justificació de potències i fulls de càlcul, potència de motors elèctrics, configuració i seqüència d'arrencada, la potència nominal del generador serà la següent:

Potència màxima prevista:	133 kW
Factor transitori d'arrencada:	1,25
Factor de potència (cos $\phi$ ):	0,80
Potència del generador:	220 kVA

#### 5.3.3. Situació de les instal·lacions

El generador elèctric d'emergència estarà situat a l'àrea d'instal·lacions de l'edifici, a la planta baixa

Les característiques constructives d'aquests locals hauran d'ajustar-se a les assenyalades a les Especificacions Tècniques (Locals Tècnics per a Grups Electrògens).

### 5.3.4. Descripció general

El grup electrogen estarà compost per un motor diesel i un generador de corrent alterna trifàsica, autoregulada, formant una unitat compacta en execució monobloc amb els components necessaris per al seu funcionament, d'acord amb les potències i característiques assenyalades al Projecte i Especificacions Tècniques (Grups Electrògens).

### 5.3.5. Motor diesel

#### Dades generals

Potència emergència segons ISO 3046/1:	176 kW
Potència continua ISO 3046/1 i ISO 8528:	160 kW
Velocitat:	1.500 rpm
Nº de cilindres:	6
Cicle de treball:	4 temps
Cilindrada:	6.72 litres
Aspiració aire:	Turbo
Relació de compressió:	17 : 1
Equip d'injecció:	Directa
Arrencada:	Elèctrica
Equip elèctric:	24 V
Refrigeració:	Aigua

#### Refrigeració

Per circuit tancat d'aigua mitjançant radiador i ventilador accionat per motor elèctric, amb radiador adossat al propi diesel i recolzat sobre la bancada del motor-alternador. El ventilador s'alimentarà elèctricament del propi gruó.

Es disposarà una vàlvula termostàtica al sistema per assistir al ràpid escalfament de l'aigua a la camisa del motor quan s'arrenqui en fred i per proporcionar control de temperatura quan el moto estigui en funcionament.

## **Sistema de combustible**

### **Dipòsit nodrisa**

S'instal·larà un dipòsit principal o auxiliar 3000 litres de capacitat situat a una sala verticalment inferior a la sala de grup electrogen a la planta soterrani, en muntatge de superfície.

El dipòsit per a combustible líquid estarà construït segons la norma UNE 62350-3, disposarà de doble paret acer-polietilè (amb coberta incorporada) i amb un sistema de detecció de fuites, alarma de baix nivell, alarma per sobreiximent i canonades per la seva pròpia ventilació.

El dipòsit incorporarà una ventilació per desfogar la posició de l'aire en l'ompliment i el buidat quan es consumeixi combustible així com un sistema de drenatge d'aigua i sediments i un electronivell. L'ompliment es realitzarà a través d'una boca de càrrega del tipus normalitzat.

El dipòsit incorporarà un respirador, així com un sensor de nivell i un sensor de màxima i mínima. El trasbalsament del combustible es realitzarà mitjançant bomba elèctrica i electrovàlvula. Es col·locarà, a més, una bomba manual d'enceb de combustible. A nivell de carrer es preveurà pericó amb boca de càrrega en un punt accessible pels camions de reposició de combustible.

El combustible a utilitzar serà Gasoli.

### **Dipòsit bancada grup electrogen**

El grup electrogen tindrà un dipòsit propi o de diari amb una capacitat de 340 litres. El dipòsit incorporarà un respirador, així com un sensor de nivell i un sensor de màxima i mínima. El trasbalsament del combustible es realitzarà mitjançant bomba elèctrica i electrovàlvula. Es col·locarà, a més, una bomba manual d'enceb de combustible.

El combustible a utilitzar serà Gasoli.

## **Sistema d'arrencada**

Mitjançant dispositiu compost per volant d'inèrcia, corona dentada i electroimant comandament demarré i arrencada elèctrica 24 V amb generador de càrrega bateries i dos bateries níquel-cadmi, per a arrencada dur, de 12 V.

## **Sistema d'evacuació de fums**

Els conductes de sortida de fums o de gasos procedents de la combustió tindran les dimensions, traçat i situació adequada, havent de ser resistents a la corrosió i a la temperatura, així com estancs, tant per la natura dels materials que els constitueixen com pel tipus i mode de realitzar les unions que procedeixin.

Les pèrdues de càrrega al conducte seran equivalents a la sobrepressió assegurada al generador, en conseqüència al punt 0 estarà situat a la boca de sortida de fums i no serà necessari cap tipus forçat complementari.

El conducte estarà constituït per dos cilindres d'acer inoxidable, qualitat AISI 316 per a fuel-oil o ambients marins o de contaminació industrial o AISI 304 per a gasoil i ambient estàndard, pestanyes, que tanquen una càmera aïllant amb manta de fibres minerals d'alta densitat, d'espessor mínim 50 mm, disposats per suportar temperatures fins 600 °C.

La pendent del primer tram constructiu del conducte de sortida de fums serà com a mínim del 5%.

## **Control de sorolls**

El motor diesel, com a component fonamental d'un grup electrogen comporta en el seu normal funcionament un focus sonor comprès entre els 95 dB(A) i 115 dB(A) a un metre.

Pel qual el grup s'haurà de subministrar amb els accessoris i components necessaris per reduir les emissions de soroll, tals com els silenciosos d'escapament tipus residencial/supercrític i els relaxadors sonors a l'entrada d'aire de refrigeració i sortida de radiadors.

El disseny acústic del sistema del grup electrogen haurà de conduir a un nivell del soroll de fons que tingui una intensitat suficientment baixa com per no interferir amb els requeriments dels ocupants dels espais.

Es compliran els valors de soroll de objectius de qualitat acústica pel soroll aplicables a l'espai interior (taula B annex II), en referència a zonificació acústica i emissions acústiques indicats en el Reial Decret 1367/2007 i en el Decret 176/2009.

Ús d'edifici	Tipus de recinte	L <sub>d</sub> dB(A)	L <sub>e</sub> dB(A)	L <sub>n</sub> dB(A)
Vivenda o ús residencial	Estàncies	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Hospitalari	Zones d'estància	45	45	30
	Dormitoris	40	40	50
Educatiu o cultural	Aules	40	40	40
	Sales de lectura	40	40	45

Haurà de tenir-se en compte, a més, la normativa ISO 1999 en la que s'estableixen els màxims nivells sonors acceptats en funció del temps d'exposició als mateixos, per a un límit de 8 hores de treball diari, amb un màxim de 45 hores setmanals.

### 5.3.6. Alternador

#### Característiques generals

Generador de corrent trifàsica autoregulat i autoexcitat, sense escombretes, amb un sol coixinet i protecció antidegoteig. Díodes supressors de sobrevoltatge i díodes rectificadors de pujades de voltatge momentànies produïdes per l'aplicació o supressió simultània de varies càrregues. Regulació de la tensió de sortida del generador a les tres fases, així com la corrent de la xarxa i el factor de potència de funcionament.

#### Dades generals

Potència aparent	200 kVA
Potència efectiva (cos $\varphi=0,8$ ):	160 kW
Velocitat	1.500 rpm
Tensió:	400/230 V
Freqüència:	50 Hz
Factor de potència (cos $\varphi$ ):	0,80
Constància de tensió:	$\pm 1,5 \%$
Ajust de tensió:	$\pm 10 \%$
Temperatura ambient:	40 °C
Aïllament:	Classe H
Protecció:	IP.21
Desviació d'ona:	Inferior al 5 %
Intensitat de curtcircuit:	3xIn (5 sg)
Sobrecàrregues:	2,5xIn (10 sg)
Factor de pèrdua per encapsulat:	1,20

### 5.3.7. Condicions de funcionament

Qualsevol anormalitat al subministrament de xarxa per manca o caiguda de tensió, fallada d'una fase en línies o desequilibri de tensió entre fases és detectat per un dispositiu sensor electrònic que transmet el senyal per la posada en marxa automàtica del grup o grups electrògens diesel. L'entrada de funcionament dels generadors d'urgència s'haurà de poder regular amb un retràs de 3 a 15 segons.

El grup electrogen haurà de quedar disposat per parar automàticament el generador diesel al reprendre's el subministrament de xarxa. S'hauran de subministrar els mitjans per accionar local i manualment el dispositiu de parada del generador.

### 5.3.8. Quadre de comandaments

Els comandaments de control del generador i del motor hauran d'incorporar-se en un sol quadre auto estable que anirà muntat sobre el sòl segons convingui per a la seva instal·lació tocant al grup electrogen. La seqüència de les operacions d'arrencada i parada del grup, així com les corresponents a proteccions i alarmes, estaran controlades per un autòmat programable amb microprocessador que incorporarà, gravat en memòria, els programes que controlaran les senyals d'entrada i sortida que operen sobre el grup electrogen.

Haurà d'anar equipat amb els elements següents:

- Compensador preseleccionat i manual de voltatge.
- Amperímetre i commutador selector de fase.
- Voltímetre i commutador selector de fase.
- Polsadors d'arrencada i parada.
- Carregador de bateries, amperímetre, unitat reguladora de la càrrega i alarma de regulador semi exhaurit.
- Disparadors i alarmes per baixa pressió de l'oli de lubricació i per alta temperatura en el motor.
- Tacòmetre en rpm.
- Mesurador horari.
- Relè de voltatge insuficient treballant al 85 % del voltatge nominal.
- Mesurador de la temperatura del refrigerant.
- Alarma de sobre velocitat en el motor.
- Automatismes per a la detecció i senyalització de fallada d'arrencada del motor diesel després d'efectuar els tres intents programats.



## **Proteccions i alarmes**

L'equip d'arrencada i parada automàtica inclourà les proteccions següents:

- Protecció per baixa pressió d'oli al circuit d'engreix del motor diesel amb parada immediata del grup
- Protecció per elevada temperatura de l'aigua en el circuit de refrigeració del motor que desconnecta i temporitza la parada del grup 3 minuts.
- Protecció per sobre velocitat del motor que provoca la parada del grup.
- Protecció per tensió de grup fora de límits amb parada immediata del grup electrogen.
- Protecció per sobreintensitat de l'alternador amb temporització de 10 segons i parada del grup en el cas de que no desaparegui la sobrecàrrega després d'aquest temps.
- Protecció per curtcircuit amb parada inicial del grup, verificació de la persistència de la manca i reenganxament del contactor del grup després d'uns 4 segons de desapareguda aquesta.
- Protecció per fallada de l'arrencada del motor diesel després dels tres intents programats, amb bloqueig del mateix que obliga a efectuar manualment l'operació de posada en marxa.

Inclourà altrament les següents alarmes preventives:

- Alarma per avaria en l'alternador i carregador electrònic de bateries.
- Alarma per baix nivell de gasoli amb espai de temporització d'una hora per a la reposició de combustible i, en cas de no produir-se, desconnexió del contactor del grup i parada temporitzada en 3 minuts.
- Alarma per fallada del contactor de xarxa quan es produeix la posada en servei del grup electrogen sense absència de xarxa.

### **5.3.9. Sistema de commutació**

El consum elèctric s'alimentarà a través de la XARXA o del GRUP mitjançant un commutador automàtic de xarxes que estarà situat al quadre general de baixa tensió (QGBT) i que inclourà els elements següents:

- Interruptors automàtics tetrapolars amb relès magnetotèrmics regulables o relès electrònics, telecomandaments 220/240 V i enclavaments elèctrics i mecànics.
- Platina d'automatisme de tres posicions AUTOMÀTIC-XARXA-GRUP.

Amb la seqüència d'actuacions següent:

#### **Alimentació de xarxa**

- Detecció de l'absència de tensió de xarxa amb mecanisme d'actuació regulable de 0,1 a 30 segons.
- Ordre d'arrencada del grup.
- Detecció de la presència de tensió de grup.
- Ordre de descàrrega.
- Ordre de commutació regulable de 0,1 a 30 segons.
- Obertura de l'interruptor automàtic de xarxa.
- Tancament de l'interruptor automàtic de grup.

#### **Alimentació de grup**

- Detecció de la volta de tensió de xarxa regulable de 10 a 180 segons.
- Obertura de l'interruptor automàtic de grup.
- Tancament de l'interruptor automàtic de xarxa.
- Ordre de càrrega.
- Anul·lació de l'ordre d'arrencada del grup.

### **5.3.10. Posada a terra**

El grup electrogen incorporarà de fàbrica la connexió de la carcassa de l'alternador a la bancada del grup de manera que la massa completa estigui al mateix potencial. La connexió del punt central de l'estrella o neutre es realitzarà en la instal·lació.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la Instrucció ITC-BT-18, ITC-BT-19 i Especificacions Tècniques (Posada a terra).

## **5.4. SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA**

### **5.4.1. Descripció del sistema**

Sistema trifàsic 400 V, tres fases, quatre conductors, neutre connectat a terra, 50 Hz.

### 5.4.2. Potència nominal subministrada

D'acord amb l'estimació de càrregues prevista a la justificació de potències i fulls de càlcul, la potència nominal precisa serà la següent:

Potència màxima prevista:	52 kW
Factor de potència:	0,80
Potència nominal de sortida de l'equip:	80 kVA
Sobredimensionat:	23 %

### 5.4.3. Situació de les instal·lacions

L'equip d'alimentació ininterrompuda estarà situat a l'àrea del CPD de l'edifici, a la planta primera.

Les característiques constructives d'aquests locals, hauran d'ajustar-se a les assenyalades en les Especificacions Tècniques (Locals Tècnics per a SAI).

### 5.4.4. Descripció general

El sistema d'alimentació ininterrompuda estarà compost pels elements següents:

- Un rectificador-carregador que té la doble missió d'alimentar a l'ondulador pròpiament dit i carregar i mantenir en flotació la bateria d'acumuladors.
- Una bateria d'acumuladors de plom estanc sense manteniment per a una autonomia mínima de 10 minuts a plena càrrega.
- Un ondulador que rep energia de la xarxa en forma de corrent continu a través del rectificador-carregador o de la bateria, en cas de fallada de xarxa, transformant l'esmentat corrent en tensió alterna sinusoïdal apta per alimentar la utilització.
- Un contactor estàtic a través del qual s'alimenta la utilització directament de la xarxa en el cas de defecte de l'equip o sobrecàrrega.
- Un by-pass manual per facilitar les operacions de manteniment i assaigs.

Les característiques d'aquests equips hauran d'ajustar-se a les assenyalades en el Projecte i Especificacions Tècniques (Sistema d'Alimentació Ininterrompuda).

#### Característiques elèctriques

Potència nominal:	80 kVA
Tensió nominal de sortida:	400 V
Número de fases:	3F+N

Freqüència:	50 Hz
Estabilitat de la freqüència:	± 0,5 %
Estabilitat de la tensió en règim permanent:	± 0,5 %
Resposta transitòria a impactes de càrrega de 25 % a 100 % i de 100 % a 25 %:	< ± 5 %
Temps de resposta per a retorn a regulació ± 0,5 %:	< 20 ms
Distorsió harmònica per a càrrega lineal del 100 %:	< 2 %
Distorsió harmònica per a càrrega no lineal del 100 %:	< 5 %
Capacitat de sobrecàrrega 50 %:	1 minut
Capacitat de sobrecàrrega 25 %:	10 minuts

#### 5.4.5. Condicions de funcionament

**Xarxa present.** Alimentació de la càrrega per l'ondulador a través del rectificador-carregador sense connexió directa a la xarxa d'alimentació. Càrrega i manteniment de la bateria.

**Xarxa absent.** Alimentació de la càrrega per l'ondulador en autonomia bateria. Descàrrega de la bateria.

**Sobrecàrrega important.** Alimentació de la sobrecàrrega per la xarxa a través del contactor estàtic. Ondulador parat. Rearrencada automàtica quan desapareix la sobrecàrrega. Transferència sense pertorbacions de la càrrega.

**Manteniment.** Alimentació de la càrrega per la xarxa a través de by-pass de manteniment. Rectificador-carregador i ondulador parats, aïllats de la font de tensió.

#### 5.4.6. Control i proteccions

L'equip haurà d'estar totalment controlat per un microprocessador que realitzarà les funcions que es descriuen.

##### Proteccions

L'equip estarà internament protegit contra sobretensions de xarxa, curtcircuits en la càrrega, sobre temperatura ambient i interna, vibracions i xocs durant el transport.

(En cas que la bateria sigui instal·lada en sala diferent de la de l'ondulador, el rectificador-carregador haurà de poder ser desconnectat automàticament a distància en cas de fallada de ventilació de la sala de bateria).

L'ondulador haurà de parar-se automàticament quan la tensió continua assoleixi el valor mínim prescrit pel fabricant de la bateria.

## **Comandaments**

Un teclat permetrà executar els següents comandaments:

- Marxa-parada del rectificador-carregador.
- Marxa-parada de l'ondulador.
- Acoblament forçat sobre parada forçada de l'ondulador quan la xarxa de recolzament estigui fora de toleràncies.
- Auto-test de l'equip.

## **Senyalitzacions**

En el plafó frontal de l'equip haurà de disposar-se d'indicacions lluminoses informatives de:

- Rectificador-carregador en marxa.
- Funcionament sobre ondulador.
- Funcionament sobre xarxa de recolzament.
- Alarma general.

Un avisador acústic haurà d'advertir a l'operador en cas d'anomalia o de canvi d'estat i podrà ser anul·lat mitjançant un polsador a tal fi.

En un display alfanumèric es podran obtenir com a mínim els següents paràmetres:

- Autonomia real disponible en cas de funcionament sobre bateria.
- Defecte de ventilació interna.
- Prealarma fi d'autonomia bateria.
- Xarxa de recolzament fora de toleràncies.
- Totes les senyalitzacions precises per permetre la posada en servei, l'explotació i el manteniment.

## **Mesures**

El display haurà de com a mínim indicar el següent:

- Tensions compostes en sortida de l'ondulador.
- Freqüència en sortida d'ondulador.
- Corrents subministrats a la càrrega.
- Tensió en borns de bateria.
- Corrent de càrrega o descàrrega de bateria.
- Tensions compostes de xarxa a l'entrada del rectificador.
- Corrents absorbides pel rectificador-carregador.

## **Comandament i senyalització a distància**

El conjunt de comandaments, senyalitzacions, mesures i informacions hauran de poder ser gestionats a distància, a través de:

- Un plafó remot.
- Un microordinador.
- Un sistema centralitzat de gestió tècnica.

### **5.4.7. Posada a terra**

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la Instrucció ITC-BT-18, ITC-BT-19 i Especificacions Tècniques (Posada a terra).

## **5.5. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ**

### **5.5.1. Descripció del sistema**

Sistema trifàsic 400 V, tres fases, quatre conductors, neutre connectat a terra, 50 Hz.

### **5.5.2. Potència màxima prevista**

D'acord amb l'estimació de càrregues que es relaciona en la justificació de potències i fulls de càlcul, la potència màxima prevista serà la següent:

#### **Potència màxima prevista**

Subministrament normal:	322 kW
Subministrament preferent:	133 kW
Subministrament en xarxa estabilitzada:	52 kW

### **5.5.3. Línies principals**

Són les línies d'enllaç entre un quadre principal (QGBT) i els transformadors que l'alimenten.

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines, no propagador de l'incendi i sense emissió de fums ni

gasos tòxics i corrosius, i correspondran a la designació RZ1 0,6/1 Kv segons UNE 21123 part 4 o 5. Es canalitzaran sobre safates d'acer galvanitzades en calent amb tapa registrable.

Pel càlcul de la secció d'aquestes línies s'haurà de considerar una caiguda de tensió màxima de 0,5%.

#### 5.5.4. Quadre principal (qgbt)

Les característiques constructives seran les assenyalades a les Especificacions Tècniques (Quadres elèctrics de distribució).

Es dimensionarà el quadre en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la inicialment prevista. El grau de protecció serà **IP31 IK07**.

El quadre s'ajustarà a les normes UNE-EN 60439-3 i UNE-EN 60670-1.

El connexionat entre aparells es realitzarà amb platines de coure seguin l'esquema de projecte.

#### Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	< 3200 A
Tensió assignada d'utilització:	< 1.000 V
Tensió assignada d'aïllament:	1.000 V
Corrent admissible de curta durada:	85 kA eff/1 sg
Corrent de cresta admissible:	187 kA

#### Elements de maniobra i protecció

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics de baixa tensió en caixa modelada que hauran de complir les condicions fixades a les Especificacions Tècniques (Interruptors automàtics compactes), equipats amb relès magnetotèrmics regulables o unitats de control electròniques amb els corresponents captadors. Les sortides corresponents al subministrament preferent (xarxa-grup) estaran dotades de telecomandament. Poder de tall 36 kA eff (380/415 V).

Aquests interruptors incorporaran, generalment, una protecció diferencial regulable en sensibilitat i temps, d'acord amb les característiques que s'assenyalen a l'esmentada Especificació Tècnica.

Tots els elements compliran normativa general UNE-EN 60947.

## 5.5.5. Correcció del factor de potència

### 5.5.5.1. Compensació de les línees de baixa tensió

Es col·locaran bateries automàtiques de condensadors per a compensar el factor de potència de la instal·lació, a les sortides BT del QGBT utilitzant una compensació global, per beneficiar-nos dels avantatges següents:

- Suprimir les penalitzacions per un consum excessiu d'energia reactiva.
- Ajustar la potència aparent a la necessitat real de la instal·lació.
- Descarregar el centre de transformació (potència disponible en kW).

Utilitzarem una compensació variable ja que ens trobem davant una instal·lació on la demanda de reactiva no és fixa, subministrant la potència segons les necessitats de la instal·lació.

Les bateries de condensadors es dimensionaran per obtenir un factor de potència de 0,96 amb la finalitat d'evitar penalitzacions sobre els terminis d'energia i potència per aquest concepte.

Les bateries de condensadors estaran constituïdes per unitats completes amb contactors de comandament i condensadors sobre dimensionats en tensió a 470 V i inductàncies antiharmònics sintonitzades , provades en fàbrica i llistes per a ser connectades a la xarxa. La unitat base estarà composta per un regulador (vàrmetre) que manté el factor de potència a un valor determinat, connectant o desconnectant condensadors unitaris nomenats esglaons. Aquesta unitat base ja constitueix, per ella mateixa, una bateria automàtica de petita potència.

#### Característiques elèctriques

Potència nominal:	150 kVAr
Tensió assignada:	400 V
Classe d'aïllament:	0,6 kV
Freqüència:	50 Hz
Temperatura de treball:	-5 a +40 °C
Sobrecàrregues admissibles	
Límit a 50 Hz 1 min :	2,5 kV
Límit ona de xoc 1-2/50 ms:	15 kV



### **5.5.5.2. Compensació dels transformadors de potència**

Es realitzarà una compensació individual dels transformadors de potència en funció de les pèrdues magnètiques del transformador en buit o en càrrega.

Els transformadors necessiten energia reactiva pel seu propi funcionament, el seu valor varia en funció del règim de càrrega, donat que el transformador està permanentment connectat, l'impacte econòmic no és negligible.

Utilitzarem una compensació fixa instal·lant un condensador sobre dimensionat en tensió a 470 V i inductàncies antiharmònics sintonitzades a la sortida del transformador.

### **Característiques elèctriques**

Potència nominal:	25 kVAr per a cada transformador
Tensió assignada:	400 V
Classe d'aïllament:	0,6 kV
Freqüència:	50 Hz
Sobrecàrregues admissibles:	
Intensitat:	30%
Tensió 5 min:	20%
Assaigs a 50 Hz 1 min:	3 kV
Tipus de protecció:	IP.31

### **5.5.6. Línies a quadres secundaris**

Són les línies d'enllaç entre el quadre principal (QGBT) i els quadres secundaris de zona i planta.

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines, no propagador de l'incendi i sense emissió de fums ni gasos tòxics i corrosius, i correspondran a la designació RZ1 0,6/1 Kv segons UNE 21123 part 4 o 5. Es canalitzaran sobre safates d'acer galvanitzades en calent amb tapa registrable.

Pel càlcul de la secció d'aquestes línies s'haurà de considerar una caiguda de tensió màxima de l'1 %.

### 5.5.7. Quadres secundaris

A cada zona es situarà un quadre de comandament i protecció pels circuits elèctrics de la seva influència. Les característiques constructives d'aquests quadres seran les assenyalades en les Especificacions Tècniques (Quadres elèctrics de distribució).

Es dimensionaran els quadres en espai i elements bàsics per ampliar la seva capacitat en un 30% de la inicialment prevista. El grau de protecció serà **IP43 IK.08**.

Els quadres i els seus components seran projectats, construïts i connexionats d'acord amb les següents normes i recomanacions:

- UNE-EN 60439-1
- UNE-EN 60439-3
- UNE-EN 60670-1

#### Característiques elèctriques

Intensitat nominal:	< 630 A
Tensió d'utilització:	< 1.000 V
Tensió d'aïllament:	1.000 V
Corrent admissible de curta durada:	25 kA eff/1 sg
Corrent de cresta admissible (50 Hz):	53 kA

#### Elements de maniobra i protecció

L'interruptor general serà del tipus manual en càrrega, en caixa emmotllada aïllant, de tall plenament aparent, amb indicació de "sense tensió" només quan tots els contactes estiguin efectivament oberts i separats per una distància convenient.

Totes les sortides estaran constituïdes per interruptors automàtics magnetotèrmics modulars per a comandament i protecció de circuits contra sobrecàrregues i curtcircuits, de les característiques següents:

Calibres:	6 a 63 A reguladors a 20 °C
Tensió nominal:	230/400 V ca
Freqüència:	50 Hz
Poder de tall:	Mínim 10 kA

Totes les sortides estaran protegides contra defectes d'aïllament mitjançant interruptors diferencials de les següents característiques:

Calibres:	Mínim 25 A
-----------	------------

Tensió nominal:	230 V (unipolars) ó 400 V (tetrapolars)
Sensibilitat:	30 mA (enllumenat i preses de corrent) 300 mA (màquines)

Totes les sortides on l'actuació estigui prevista que es realitzi de forma local i/o a distància, mitjançant control manual o a través d'un sistema de gestió, estaran dotades de contactors que permetin el telecomandament d'aquests circuits sota càrrega i assegurin un número elevat d'obertures i tancaments.

### 5.5.8. Instal·lació interior

La instal·lació interior de planta es realitzarà amb:

#### Cables:

- Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de safates i 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 211.002, en trams de derivació amb tub.
- Potència línies de seguretat: Es realitzarà amb conductors resistents al foc segons UNE-EN 50.200/UNE-EN 50.362 i UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de safates o tubs.
- Control i comandament: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de poliolefines per a 750 V designació 07Z1

#### Tubs:

- Execució superfície: Seran aïllants rígids blindats de material plàstic, compliran amb normativa UNE-EN 50086.
- Execució encastada: Seran de material plàstic doble capa grau de protecció 7

#### Safates:

- Seran d'acer galvanitzades per immersió en calent amb tapa registrable.
- Estaran fabricades amb reixeta de barres d'acer electrosoldades de 5 mm de diàmetre, galvanitzades per immersió en calent (70 micres), aniran proveïdes de tapa extraïble i portaran separadors.

### **Caixes:**

- Superfície: Seran material aïllant de gran resistència mecànica i autoextinguibles dotada de ràcords.
- Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords. Com norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb el número de circuits de distribució.

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

Els diàmetres exteriors nominals mínims pels tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per la seva profunditat i 60 mm pel diàmetre o costat interior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorçament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, poden permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

Les línies sobre safates que discorren per l'interior de sòls tècnics o de claveguerons registrables estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat per a 1.000 V de servei, designació RZ1 0,6/1kV.

## **5.5.9. Enllumenats generals**

### **Nivells mitjos d'il·luminació**

A efectes del compliment de les exigències del nivell d'il·luminació del HE3, es consideren acceptables els valors dels diferents paràmetres d'il·luminació que defineixen la qualitat de les instal·lacions d'il·luminació interior, indicats a l'apèndix B de l'HE3.

Els nivells mitjos d'il·luminació previstos per les diferents àrees de l'edifici són els següents:

- Enllumenat despatxos: 450-550 lux
- Vestíbul i zones de pas: 150-250 lux
- Sala d'actes: 450-550 lux
- Aparcament: 100 lux
- Sales d'instal·lacions: 300-400 lux
- Magatzems, arxius: 200 lux

### **Sistemes d'il·luminació**

S'ha previst de forma general la utilització de l'enllumenat de fluorescència amb llums compactes o tubs de baix consum d'energia, amb el grau de reproducció cromàtica i la temperatura de color adequada a cada àrea.

**Llumenera despatxos, sales reunions.** S'utilitzaran llumeneres encastables constituïdes per un cos de xapa d'acer esmaltat en blanc amb sistema de subjecció adaptat al sostre i un sistema òptic parabòlic de baixa il·luminació en alumini especular anoditzat, amb tubs fluorescents T.16 de 4x14W i reactàncies electròniques.

**Enllumenat passadissos, sala actes.** S'utilitzaran lluminàries tipus downlights encastats amb difusor de policarbonat amb làmpades TC-TEL de 2x18/2x26W i reactàncies electròniques.

**Enllumenat aparcament i sales tècniques.** S'utilitzaran lluminàries tipus pantalles estanques de superfície constituïdes per un cos de polièster amb fibra de vidre autoextinguible i un difusor de policarbonat subjectat al cos amb tancaments de seguretat, amb tubs fluorescents de 1x14/1x49/2x49W, amb grau de protecció IP-66 IK-08 i reactàncies electròniques.

**Enllumenat lavabos.** L'enllumenat general es combina normalment amb el del mirall a fi d'aconseguir la il·luminació recomanada. S'utilitzarà preferentment enllumenat de fluorescència o fluorescència compacta amb llumeneres encastades en fals sostre amb difusor prismàtics de plexiglàs fàcilment desmuntables mitjançant tancaments de resort interiors.

## **5.5.10. Enllumenats especials**

Seguint les prescripcions assenyalades a la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual falta d'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

- Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de sòl a l'eix dels passos principals una il·luminació horitzontal mínima d'1 lux. Als punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i als quadres elèctrics d'enllumenat, la il·luminació mínima serà de 5 lux.
- Enllumenat antipànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una il·luminació mínima de 0,5 lux. A les zones d'alt risc la il·luminació serà de 15 lux.

L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms o alimentats en subministrament preferent (xarxa-grup) on la posada en funcionament es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió a la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

### **5.5.11. Eficiència en instal·lacions d'il·luminació (HE3)**

A aquest edifici se li aplicarà el CTE HE3, al pertànyer al grup d'Edificis de nova construcció”

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació, es determinarà mitjançant el valor VEEL (W/m<sup>2</sup>) per cada 100 lux.

Als annexes de càlculs s'adjunten els valors VEEL de les diferents sales.

S'estableix el VEEL en funció del grup de l'edifici i l'activitat.

a) Grup 1: Zones de no representació.

b) Grup 2: Zones de representació.

El nostre edifici pertany al grup 1.

#### **5.5.11.1. Sistema de control i regulació**

Cada zona disposarà d'un sistema d'encès i apagat manual, quan no disposi de control mitjançant el sistema de gestió o quadre de polsadors (zones comuns). De qualsevol forma no es realitzarà cap sistema d'encès i apagat directament des dels quadres elèctrics.

### **5.5.11.2. Sistema d'encesa: detecció de presència o temporització.**

Les zones d'ús esporàdic, com poden ser lavabos, magatzems, etc... disposaran d'un control d'encès i apagat mitjançant detectors de presència.

### **5.5.11.3. Sistema d'aprofitament de llum natural**

S'ha comprovat si és necessària la instal·lació de sistemes d'aprofitament del llum natural, que regulen el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, a la primera línia paral·lela de llumeneres situades a distància inferior a 3 metres de la finestra, i a totes les situades sota una lluernà.

Per al càlcul de la necessitat de regulació de la il·luminació, es realitza en funció de la tipologia del nostre edifici, i s'utilitzaran les condicions indicades en l'apartat 2.2 del HE3.

S'instal·laran sistemes de aprofitament del llum natural, que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de lluminàries situades a una distància inferior a 3 metres de la finestra, i en totes les situades sota una lluernà, en els casos següents:

- Tipologia: Amb edifici obstacle del llum natural.

### **5.5.12. Alimentacions usos varis**

D'acord amb la disposició del mobiliari i les necessitats previstes es disposaran alimentacions i preses de corrent per a les diverses utilitzacions.

En les zones amb sòl tècnic, es disposaran conjunts porta mecanismes adaptats al paviment / sota el paviment.

En els esquemes unifilars de quadres elèctrics es fa relació de les previsions de potències elèctriques per a circuits d'utilització i tipus de subministrament, així com el dimensionat dels conductors als diferents equips.

### **5.5.13. Posada a terra**

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estarà unit a la xarxa principal de posada a terra de que s'haurà de dotar a l'edifici.

Els conductors de protecció seran independents per circuit i tindran el dimensionat següent, d'acord amb la instrucció ITC-BT-18.

- Per a les seccions de fase iguals o menors a 16 mm<sup>2</sup> el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les seccions compreses entre 16 i 35 mm<sup>2</sup> el conductor de protecció serà de 16 mm<sup>2</sup>.
- Per a seccions de fase superiors a 35 mm<sup>2</sup> el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu, amb una secció de protecció màxima de 70 mm<sup>2</sup> tal i com es justifica en l'apartat de "conductors de protecció" del capítol de Càlculs.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a ells i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

En les instal·lacions dels locals que contenen una banyera o dutxa es respectaran els volums fixats en la ITC-BT-27. Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques, les parts metàl·liques accessibles i parts conductores externes com banyeres i dutxes metàl·liques, d'acord amb la instrucció ITC-BT-27.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la instrucció ITC-BT-18, ITC-BT-19, Normativa NTE IEP i Especificacions Tècniques (Posada a terra).

Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiat a les tensions induïdes que apareixen en aquests conductors en cas de manca, d'acord amb ITC-BT-18.

## **5.6. XARXA DE TERRES I SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES**

### **5.6.1. Xarxa de terres**

#### **Objectiu de la posada a terra**

L'objectiu de la posada a terra és limitar la tensió respecte a terra que puguin aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament (tensió de contacte); i assegurar el funcionament de les proteccions. Els valors que es consideren admissibles per al cos humà són:



- Local o emplaçament conductor: 24 V
- Demés casos: 50 V

La posada a terra consisteix en un lligam metàl·lic *directe* entre determinats elements d'una instal·lació i un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl. Amb aquesta connexió s'aconsegueix que no existeixin diferències de potencial perilloses en el conjunt d'instal·lacions, edifici i superfície pròxima al terreny. Altrament, la posada a terra permet el pas a terra dels corrents de falta o de descàrregues d'origen atmosfèric.

Per garantir la seguretat de les persones en cas de corrent de defecte, s'estableixen els valors de **resistència de pas a terra màxima** del conjunt del edifici següents.

- Edifici: 10  $\Omega$

Si en una instal·lació existeixen preses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiat a les tensions susceptibles d'aparèixer entre aquests conductors en cas de falta.

En el nostre cas s'han considerat instal·lacions independents per a:

- Mitja Tensió, servei (inclòs en l'apartat de Mitja tensió).
- Mitja Tensió, protecció (inclòs en l'apartat de Mitja tensió).
- Grups electrògens (inclòs en l'apartat del Grup electrogen).
- Baixa tensió (inclòs en l'apartat de Baixa tensió).
- Parallamps (encara que disposarà d'elèctrodes independents, aquests s'uniran a la xarxa de Baixa tensió).

### **Parts de la instal·lació de posada a terra**

- El terreny: Absorbeix les descàrregues.
- Preses de terra: Elements d'unió entre terreny i circuit. Estan formades per elèctrodes embeguts en el terreny que s'uneixen, mitjançant una línia d'enllaç amb terra als punts de posada a terra (situats normalment en pericons).
- Línia principal de terra: Uneix els punts de posada a terra amb les derivacions necessàries per a la posada a terra de totes les masses.
- Derivacions de les línies principals de terra: Unions entre la línia principal de terra i els conductors de protecció.
- Conductors de protecció: Unió entre les derivacions de la línia principal de terra i les masses, a fi de protegir contra els contactes indirectes.

Segons la instrucció ITC-BT-18 i les Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEP/73 s'ha dotat al conjunt dels edificis d'una posada a terra, formada per cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció amb una resistència a 22°C inferior a 0,524 Ohm/km formant un anell tancat que integra a tot el complex.

A aquest anell s'hauran de connectar elèctrodes d'acer recobert de coure de 2 metres de longitud, i diàmetre mínim de 19 mm clavats verticalment en el terreny, soldats al cable conductor mitjançant soldadura aluminotèrmica tipus Cadwell, (el clavat de la pica s'efectuarà mitjançant cops curts i no molt forts de manera que es garanteixi una penetració sense ruptures).

El cable conductor es col·locarà en una rasa a una profunditat de 0,80 metres a partir de l'última solera transitable.

Es disposaran de ponts de prova per a la independència dels circuits de terra que se desitgin mesurar sense tenir influència de la resta.

A la presa de terra establerta es connectarà tot el sistema de canonades metàl·liques accessibles, destinades a la conducció, distribució i desguassos d'aigua o gas a l'edifici, tota massa metàl·lica important existent en la zona de la instal·lació i les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, havent de complir el que s'exposa en l'especificació tècnica que acompanya a aquest projecte.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre metall d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor en cap cas de 16 mm<sup>2</sup> de secció, per a les línies d'enllaç amb terra, si són de coure.

Els conductors nus enterrats en el sòl es considerarà que formen part de l'elèctrode de posada a terra.

El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctrica continua en la que no es podran incloure ni massa ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics s'efectuaran per derivacions del circuit principal.

Aquests conductors tindran un contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i masses com en l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb molta cura, mitjançant peces d'empalmament adequades, assegurant una bona superfície de contacte de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix emprar soldadures de baix punt de fusió, com: estany, plata, etc.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estaran units a la xarxa principal de posada a terra existent a l'edifici.

D'acord amb la Instrucció ITC-BT-18, els conductors de protecció seran independents per circuit, hauran de ser de les característiques següents:

- Per a les seccions de fase iguals o menors a 16 mm<sup>2</sup> el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les seccions compreses entre 16 i 35 mm<sup>2</sup> el conductor de protecció serà de 16 mm<sup>2</sup>.
- Per a seccions de fase superiors a 35 mm<sup>2</sup> fins a 120 mm<sup>2</sup> el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquests i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

Es seguiran les seccions marcades en cadascun dels plànols, que acompanyen a aquesta Memòria.

L'instal·lador haurà de verificar i/o completar els valors teòrics que s'han inclòs en les bases de càlcul del sistema de posada a terra ja siguin en baixa tensió com en mitja (no inclòs en aquest projecte) de forma que durant l'execució de l'obra s'obtinguin els valors desitjats.

### **5.6.2. Sistema de protecció contra descàrregues atmosfèriques**

S'instal·larà a l'edifici un sistema de protecció contra descàrregues atmosfèriques format per un conjunt de captació situat sobre pal.

Els capçals seran del tipus PDC (parallamps amb dispositiu d'encebat, UNE 21.186). Disposaran d'un dispositiu d'anticipació del traçador ascendent, amb un radi de cobertura de 72 metres per a un nivell de protecció 3 segons CTE-SU8 (temps d'avenç d'encebat de 27 µs).

La determinació del radi de protecció es realitzarà en base al CTE-SU8.

Estaran construïts en acer inoxidable AISI 316 (18/8/2), UNE-EN 10088 i aniran proveïts d'un sòlid sistema d'adaptació que haurà de permetre la unió entre parallamps, pal i cable de baixada. El parallamps haurà de ser el punt més alt de la instal·lació, quedant dos metres per sobre de qualsevol altre element a protegir.

El pal serà tubular autoportant construït en acer galvanitzat UNE-EN 10255, amb un diàmetre nominal d'1 1/2 polzades i una altura de 6 m. Quan es necessiti una major altura es podran utilitzar pals del tipus telescòpic autoportants o castells metàl·lics.

Els ancoratges del pal a murs o elements de la construcció que sobresurtin de la coberta no estaran separats més de 700 mm i estaran constituïts en acer galvanitzat.

El nombre d'aquests captadors estarà calculat en funció del radi de protecció indicat pel fabricant de forma que es cobreixi completament la zona a protegir.

Cada equip captador haurà de disposar al menys d'un element conductor amb baixada de col·locació específica, sent necessària la instal·lació de dos baixants quan l'estructura a protegir superi els 28 m d'altura o quan la projecció horitzontal del conductor de baixada superi a la projecció vertical.

Com a conductors de baixada s'emprarà cable de coure descobert recuit de 50 mm<sup>2</sup> de secció amb una resistència màxima a 20 °C de 0,386 Ohm/km.

Els baixants es portaran fins el corresponent elèctrode de posada a terra específic preferentment per l'exterior de l'edifici o estructura a protegir. En cap cas el baixant quedarà embegut en l'estructura. En cas de baixants per l'interior de patis el conductor anirà sota tub d'acer de 50 mm de diàmetre. En qualsevol cas s'evitarà especialment la proximitat de conduccions de gas o d'electricitat i telecomunicacions, i en general qualsevol conducció metàl·lica que discorri paral·lelament al baixant amb la finalitat de que no apareguin corrents per inducció.

Els conductors de baixada hauran d'estar distribuïts de la forma més homogènia possible al voltant del perímetre de l'edifici, començant des de les seves cantonades. La conducció del cable a terra descriurà el camí més curt i rectilini possible, no efectuant corbes amb radi inferior a 20 cm, ni canvis de direcció amb angle inferior a 90°.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la Instrucció ITC-BT-18, Normativa NTE i Especificacions Tècniques (Posada a terra). Els elèctrodes de posada a terra específics per a cada baixant, amb un mínim de dos, s'hauran de poder desconnectar de l'element captador mitjançant sengles ponts de comprovació situats en les corresponents pericons o caixes de registre.

La resistència de la instal·lació de posada a terra de cada captador serà inferior a 10 ohms. D'acord amb la Norma Tecnològica NTE-IEP i la norma UNE 21186 es connectaran a la presa de terra de l'edifici amb la finalitat de garantir l'equipotencialitat d'aquesta instal·lació.

Les antenes i equips de captació de senyals de televisió així com els elements metàl·lics que sobresurtin per sobre de la coberta es connectaran al baixant del parallamps més proper, intercalant una via d'espurnes en el conductor de connexió de les antenes. A més s'instal·larà un protector contra sobretensions per al cable coaxial de l'antena.

S'ha previst la instal·lació d'un comptador d'impactes del llamp, que estarà instal·lat sobre el conductor de baixada més directe, per sobre de la junta de control i, aproximadament a 2 m per sobre del sòl.

## 5.7. ENLLUMENAT EXTERIOR

S'ha previst enllumenat exterior per a la zona d'aparcament.

Els conductors emprats per a aquestes línies seran de coure amb aïllament de polietilè reticulat per a 1.000 V en servei i correspondran a la designació UNE RV 0,6/1kV. Es canalitzaran en subterrani mitjançant tubs aïllants de grau de protecció 7.

En el cas que es distribueixi cable per l'exterior sense cap tipus de protecció (tub o canal), s'escollirà cable amb aïllament 0,6 / 1kV amb temperatura màxima de 120 °C, segons la UNE-EN 60216, i tindrà un recobriment resistent a la radiació ultraviolada.

Per al càlcul de la secció d'aquestes línies s'haurà de considerar una caiguda de tensió màxima del 3% en el punt més allunyat.

La secció mínima i les condicions d'instal·lació dels conductors s'ajustarà a la ITC-BT-09.

La secció mínima dels conductors a l'interior de les columnes, per a l'alimentació a llumeneres, serà de 2,5 mm<sup>2</sup> i hauran d'estar suportats mecànicament en la part superior dels recolzaments.

### **Escomeses a les llumeneres**

Les lluminàries d'enllumenat exterior de l'edifici seran alimentades des del quadre elèctric de planta baixa (QS-PB)

Les escomeses a les llumeneres es realitzaran derivant de la xarxa general de distribució a través d'una caixa de derivació que s'instal·larà en la part inferior de cada columna, dintre d'aquesta caixa s'allotjaran els fusibles calibrats, a fi de protegir el cable conductor de menor secció.

### **Llumeneres i làmpades**

S'adoptaran llumeneres de construcció hermètica IP-66/65

Les lluminàries seran tipus projector amb cos d'alumini i làmpades de VSAP de 1x150W muntats sobre columnes cilíndriques de 6 metres d'alçada i lluminàries tipus aplic de paret amb difusor de policarbonat i amb cos de foneria d'alumini amb làmpades TC-L de 1x55W

Els diferents tipus de llumeneres a utilitzar respondran als criteris bàsics següents:

- Seguretat de l'usuari.
- Prestacions fotomètriques que permetin aconseguir la solució adequada més econòmica possible d'instal·lació i explotació.
- Prestacions constructives a fi de garantir durant la vida de la llumenera el menor deteriorament de les seves característiques inicials i el menor cost de manteniment.

La totalitat dels elements que s'integren en les llumeneres així com la pròpia llumenera compliran amb el RBT i Instruccions Complementàries, amb la normativa UNE i en cas de no existència d'aquesta, amb les Normes i Recomanacions ISO i CEI.

### **Posada a terra**

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes seran de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, en el cas del qual aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació. Aquest conductor estarà unit al quadre elèctric de protecció i maniobra i a preses de terra situades en cada recolzament.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, amb tensió 450/750 V, amb recobriment de color verd - groc i secció mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

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

Els elèctrodes de posada a terra estaran constituïts per piques d'acer-coure de 18 mm de diàmetre i 2 m de longitud.

### **Columnes**

Les columnes que han de suportar les llumeneres seran metàl·liques, galvanitzades en calent i de forma circular o telescòpica i l'altura d'aquestes anirà en funció del tram al que ha d'il·luminar. El seu coeficient de seguretat per acció del vent serà de 2,5, tal i com s'indica en la instrucció ITC-BT-09.

## **5.8. GESTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

Les actuacions sobre la commutació del subministrament (XARXA-GRUP), seqüència d'entrada esglaonada de càrregues en emergència, represa del subministrament de xarxa en els quadres de zona dotats de serveis en subministraments diferents (normal i preferent).

El control de funcionament dels diversos equips elèctrics i les actuacions sobre l'enllumenat de diverses zones de l'edifici es realitzarà mitjançant un sistema d'autòmat programable associat al sistema de gestió de l'edifici.

El projecte d'instal·lacions d'electricitat inclourà el cablejat i connexionat entre els quadres elèctrics i les regleteres de bornes dels quadres on s'allotjaran les subestacions corresponents al sistema de gestió, així com les canalitzacions necessàries per a l'estesa d'aquests cables.

Els punts d'actuació del sistema de gestió que corresponen a la instal·lació d'electricitat es descriuen en les fitxes de les subestacions assignades, relacionades en el projecte de gestió de l'edifici.

En cada quadre elèctric, es produirà una actuació sobre els contactors (CONT) per realitzar l'encesa o apagat.

El projecte d'instal·lacions d'electricitat inclourà el connexionat entre els elements de camp i el lloc de control o quadres de polsadors, així com les canalitzacions necessàries per a l'estesa d'aquests cables.

## 6. MECÀNIQUES

### 6.1. LAMPISTERIA

#### 6.1.1. Aigua freda sanitària (AFS)

S'alimentarà amb aigua freda sanitària:

- Lavabos
- Aigüeres
- Inodors
- Urinaris
- Dutxes
- Abocador
- Plaques turques
- Aixetes de neteja
- Fonts d'aigua

##### 6.1.1.1. Escomesa d'AFS

La instal·lació d'aigua freda de l'edifici s'inicia en una escomesa d'aigua procedent de la xarxa d'abastament exterior pel lloc indicat en els plànols. L'escomesa es realitzarà amb canonada enterrada per rasa fins a escometre a la zona prevista per contenir el comptador instal·lat en una de les parets de façana de planta baixa.

La canonada enterrada des de l'escomesa exterior fins a l'interior de l'edifici es realitzarà amb canonada de polietilè tipus (PE-100) segons UNE-EN 12201-2 sèrie S5 (PN 16 kg/cm<sup>2</sup>), amb accessoris del mateix material segons UNE-EN 12201-3 ; anirà muntada en l'interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

Es muntarà un comptador general de subministrament d'aigua equipat amb filtre per a retenció d'impureses, vàlvula de retenció per evitar retrocés d'aigua a la xarxa d'abastament i vàlvules d'entrada i sortida per facilitar la seva reparació i desmuntatge, i aixeta o ràcord de prova. La seva instal·lació es realitzarà sempre en un plànol paral·lel al del terra. El filtre serà del tipus autonetejable manual o motoritzat amb malla que garanteixi la no proliferació bacteriològica i un llindar de pas de 25 a 50 µm. La seva situació permetrà el seu registre i manteniment. El comptador disposarà de pre-instal·lació adequada per a connexió de tramesa de senyals per a lectura a distància.



### **6.1.1.2. Distribució d'AFS**

Des del comptador s'efectua una distribució de canonades per planta baixa fins alimentar els punts de consum d'aquesta planta i al muntant principal porta fins a plantes superiors.

En el recorregut del muntant d'aigua freda fins a nivells superiors, es realitzaran les derivacions corresponents per alimentar els locals amb necessitat d'aquesta instal·lació en cada planta, amb recorreguts horitzontals per sostres i falsos sostres i baixades verticals d'alimentació als aparells.

Per a alimentació als aparells sanitaris, el sistema utilitzat ha estat el d'efectuar recorreguts horitzontals per l'interior de falsos sostres de passadissos fins a cada grup de serveis i fins a cada punt d'alimentació als aparells sanitaris, amb baixades verticals encastades per a cada aparell o punt de consum i protegides amb tub de PVC corrugat per a una lliure dilatació de les canonades i al mateix temps evitar desperfectes per contacte del material de l'obra amb la canonada.

El material emprat en la xarxa de distribució general d'aigua freda serà la canonada de polipropilè segons norma UNE-EN ISO 15874-2 sèrie 3.2.

### **6.1.1.3. Valvuleria i elements auxiliars de la xarxa de distribució d'AFS**

Les vàlvules que es muntaran en la xarxa de distribució d'aigua freda seran del tipus bola de llautó per a diàmetres inferiors o iguals a dues polzades i del tipus papallona per als diàmetres superiors.

A l'interior dels lavabos i locals amb consum d'aigua, s'instal·laran vàlvules de pas en l'alimentació abans d'efectuar la distribució a l'interior de cada local.

Les canonades de polipropilè, amb l'objectiu de dissimular les dilatacions d'aquest material, en els recorreguts principals s'allotjaran a l'interior de safates tipus reixa de suportació.

Es col·locaran vàlvules de pas en cada d'alimentació a un grup, zona de serveis o entrada a planta, d'aquesta manera es faciliten els treballs de reparació i manteniment al poder sectoritzar la xarxa de distribució.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports i en la pròpia canonada.

Els muntants disposaran en la seva base de vàlvules antiretorn i d'una clau de pas amb aixeta o tap de buidat, situades en zona registrable.

#### **6.1.1.4. Aïllament de canonades d'AFS**

S'aïllaran totes les canonades d'aigua freda per evitar condensacions. No s'aïllaran les canonades de buidat, sobreeixidors i sortides de vàlvula de seguretat a l'interior de les centrals tècniques. També es deixaran sense aïllar les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/mK i de 10 mm amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

A l'interior de les sales de màquines les canonades s'acabaran amb recobriments d'alumini.

En els recorreguts exteriors la canonada aïllada anirà protegida amb recobriments d'alumini.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes UNE/DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre amb els punts de registre, al costat de les vàlvules o elements de regulació.

#### **6.1.1.5. Separacions respecte d'altres instal·lacions**

La distribució de les canonades d'aigua freda ha de fer-se de tal manera que no resultin afectades per zones calentes, i per tant han de transcórrer sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció) a una distància de 4 cm, com a mínim. Quant les dues canonades estiguin en un mateix pla vertical, la d'aigua freda ha d'anar sempre per sota de la d'aigua calenta.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel com a mínim de 30 cm.

Amb respecte a les conduccions de gas es guardarà al menys una distància de 3 cm.

## **6.1.2. Producció d'ACS**

### **6.1.2.1. Consideracions prèvies**

La producció d' ACS engloba tots els elements que formen part de la instal·lació de captació d'energia solar tèrmica (Captadors, elements circuit primari, acumulador/s d'ACS solar,. .), el sistema d'energia auxiliar i la xarxa de distribució i recirculació d'ACS.

La instal·lació de captació d'energia solar tèrmica es connecta en sèrie amb el sistema d'energia auxiliar, de manera que la instal·lació de captació solar preescalfa l'aigua de xarxa fins al nivell tèrmic possible i el sistema auxiliar acaba d'escalfar l'ACS a la temperatura desitjada si fos necessari

### **6.1.2.2. Elements amb consum d' ACS**

S'alimentarà amb aigua calenta sanitària:

- Lavabos
- Dutes
- Aigüeres

Totes les aixetes estaran dissenyades per economitzar aigua.

### **6.1.2.3. Escomesa d'ACS**

La instal·lació d'aigua calenta sanitària per a l'edifici s'inicia en una derivació de la canonada d'aigua freda en planta segona per tal d'alimentar els acumuladors situats en la sala de màquines. Es disposa de clau de tall a fi de poder independitzar la instal·lació en cas d'avaría o necessitat, facilitant els treballs de reparació i manteniment.

S'ha previst instal·lar un equip comptador en la canonada d'alimentació als circuits d'aigua calenta per a disposar del mesurament del consum d'aigua en aquesta instal·lació.

### **6.1.2.4. Càlcul de la demanda d' ACS diària**

Els càlculs de necessitats energètiques per a la producció d'ACS s'han realitzat sobre la base del consum d'aigua calenta estimat.

Aquest consum s'ha calculat aplicant els valors de consums unitaris previst per tipologia d'edifici en la normativa en vigor:

- Tipologia d'edifici adoptada: vestuaris/dutxes col·lectives (+ edifici administratiu)
  - Temperatura de referència: 60 °C.
  - Consum diari tipificat a temperatura de referència: 20 l/servei (+2 l/persona)
  - Nombre de usuaris dutxes: 30 (+nombre usos oficina: 50)
- 
- El consum diari d'aigua calenta a temperatura de referència és de 700 litres/dia

Adicionalment, per al càlcul de la demanda, s'han tingut en compte les pèrdues tèrmiques en l'acumulació, distribució i recirculació de l'aigua calenta des dels captadors fins als punts de consum.

#### **6.1.2.5. Descripció de la instal·lació de producció d'ACS**

La tipologia d'instal·lació adoptada és la de captació col·lectiva amb acumulació centralitzada i producció d'energia auxiliar centralitzada mitjançant caldera gas natural.

L'energia calorífica absorbida pel sistema de captació és transmesa mitjançant unes bombes i un circuit primari de canonades fins al serpentí bescanviador, el qual cedeix l'energia a l'acumulador solar d'ACS, el que està connectat en sèrie amb el sistema d'energia auxiliar format per un acumulador auxiliar d'ACS escalfat mitjançant bescanviador des d'un circuit de caldera de gas natural. Tot el procés es controla a partir d'un sistema de regulació.

#### **6.1.2.6. Instal·lació de producció solar tèrmica**

##### **Caracterització de la contribució solar mínima**

Es pretén cobrir un percentatge més gran al 50% de les necessitats d'ACS (segons dicta el Decret d'ecoeficiència).

- Zona climàtica III.
- Demanda total de l'edifici d'ACS el dia: 700 litres.
- La font energètica de recolzament és el Gas Natural.

La instal·lació permetrà que l'aigua arribi a una temperatura de 70 °C.

## Sistema de captació

Està format pels captadors solars tèrmics, els quals són els encarregats d'absorbir la major part de radiació solar possible i transmetre-la al fluid caloportador

## Disponibilitat de superfície

La superfície disponible sobre coberta per a la col·locació de la zona de captació és limitada, a causa del:

- El propi límit de la coberta.
- Les ombres produïdes pels murs de la coberta, equips presents en la coberta (Plantes refredadores, bombes de calor, ...), edificis veïns,...

Per a un correcte aprofitament de l'energia solar, el camp de captació s'ha d'ubicar de manera que s'eviti la projecció d'ombres sobre aquest que pugui reduir sensiblement l'aportació solar.

Ha de prestar-se atenció a l'ombra que els propis captadors poden projectar-se dintre seu, les ombres que provoca el propi edifici, les ombres que poden fer els equips instal·lats a la coberta i les ombres que poden provocar els edificis veïns.

Es preveu que no hi hagi dificultats per a la instal·lació a la coberta dels captadors necessaris

## Captador solar

El camp de captació estarà format per un únic model de captació.

Existeixen diferents tipus de captadors solars al mercat. S'ha optat per utilitzar captadors plànols envidrats. En concret es proposa el captador model MEDITERRANEO 200 de BAXIROCA.

Els captadors compliran la UNE-EN 12975 i UNE-EN 12976.

Els captadors s'instal·laran formant 2 grups de captació de 3 i 4 captadors connectats en paral·lel. El conjunt formarà un grup de **captació unitari de 13,2m<sup>2</sup>**. Aquestes unions es realitzaran de manera que permetin el desmuntatge de cadascun dels captadors per separat.

En cada bateria de captadors s'instal·larà una vàlvula de seguretat, sistemes de purga d'aire en els punts de sortida i vàlvules de tancament a l'entrada i sortida.

Els sistemes de purga d'aire estaran constituïts per flascons de desaireació de 100 cm<sup>3</sup> i purgadors manuals o purgadors automàtics amb vàlvula manual de tancament. Una vegada la instal·lació estigui en marxa els purgadors automàtics hauran d'estar tots tancats.

### **Orientació y inclinació del camp de captació**

Els plafons solars es situaran orientats a sud amb una inclinació de 50° respecte a l'horitzontal; mitjançant una estructura de ferro galvanitzat, que a la vegada els subjectarà.

Aquesta estructura s'haurà de connectar a la posada a terra de l'edifici.

L'orientació i inclinació del sistema generador i les possibles ombres sobre el mateix seran tals que les pèrdues siguin inferiors als límits de la taula que es mostra a continuació

Cas	Orientació i inclinació	Ombres	Total
General	10%	10%	15%
Superposició	20%	15%	30%
Integració arquitectònica	40%	20%	50%

### **Circuit primari**

El circuit primari solar és la instal·lació que enllaça els captadors amb els bescanviadors encarregats d'escalfar l'acumulació d'ACS solar prevista. Aquesta instal·lació es realitzarà de manera que aquest resulti hidràulicament equilibrat, mitjançant connexions en impulsio invertida.

La recirculació de l'aigua i la impulsio necessària per vèncer les pèrdues de càrrega del circuit tancat s'efectuarà mitjançant una bomba que recircula el fluid pel serpentí bescanviador i les plaques solars. Aquestes bombes estaran muntades amb vàlvules de tall i vàlvules de retencio en les seves sortides.

Es col·locarà un regulador de cabal per confirmar i assegurar que la bomba de primari treballa en el punt adequat de la seva corba característica.

En aquest apartat es recullen tots els elements hidràulics que componen el circuit solar primari, i que permeten la correcta impulsio del líquid caloportador des dels captadors solars fins al serpentí bescanviador.

El circuit primari solar serà un circuit tancat de tub de coure dur estirat segons norma UNE-EN-1057 amb accessoris del mateix material soldats per capillaritat.

Per garantir un bon buidat i una bona purga d'aire les canonades tindran un pendent mínim del 0,2 % cap als punts de purga.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/m<sup>2</sup> i el seu gruix dependrà dels diàmetres de la canonada.

Si el diàmetre de la canonada és menor de 35 mm, el gruix mínim serà de 25 mm; si el diàmetre està entre 35 i 60 mm, el gruix mínim serà de 30 mm. L'aïllament en els trams tindrà terminació amb recobriment de xapa d'alumini y se li sumaran 10 mm al seu espessor previst.

Per a diàmetres superiors es col·locaran, segons *"IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades"* del RD 1027/2007, i els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc..., seran els mateixos que els de la canonada on estan instal·lats.

Les canonades instal·lades a l'exterior s'aïllaran amb el mateix material, amb un recobriment exterior de xapa d'alumini per protegir el circuit contra els raigs ultraviolats i els agents atmosfèrics. El material aïllant haurà de poder treballar sense perdre les seves característiques a temperatures properes 175 °C.

Les vàlvules de tall que es muntaran seran del tipus bola de llautó per a diàmetres inferiors o iguals a dues polzades i del tipus papallona per als diàmetres superiors.

Les vàlvules de seguretat seran tarades i precintades en fàbrica. Seran d'escapament conduït i disposaran d'una placa on s'especifiqui clarament la pressió a la qual han estat tarades.

El líquid caloportador amb el qual s'omplirà el circuit primari solar serà una barreja preparada d'aigua i propilenglicol en una proporció del 30% del volum per evitar problemes de congelació. Haurà de suportar la situació d'estancament sense degradacions excessives. No s'admetrà l'etilenglicol com anticongelant per la seva elevada toxicitat.

El circuit primari disposarà d'una vàlvula de tall motoritzada amb l'objectiu d'evitar que la possible formació de vapor es desplaci pel circuit fins a les bombes i bescanviador de la instal·lació. Actuarà tancant el circuit per decisió de fluid elèctric o en cas de sobretemperatura.

### **Vas d'expansió**

Tota instal·lació solar requereix d'un vas d'expansió ja que es tracta d'un circuit tancat sotmès a variacions de temperatura, pressió i volum.

El dimensionat d'aquest element depèn del volum dels plafons solars i el volum total del circuit primari, de les temperatures de treball, de l'altura a la qual treballa en la instal·lació i la pressió de tara de la vàlvula de seguretat. La mida del vas d'expansió es dimensionarà per recollir el contingut de vapor que pugui formar-se al circuit primari i així no pugui sortir cap medi portador per les vàlvules de seguretat.

El vas d'expansió es connectarà preferentment en l'aspiració de la bomba de recirculació del primari. Prèvia connexió del dipòsit d'expansió al circuit primari es col·locarà un vas amortidor de temperatura amb l'objectiu de protegir la membrana del vas d'expansió de les altes temperatures que arriben al circuit solar.

La pressió mínima de funcionament en el vas d'expansió s'haurà d'escollir de manera que, en qualsevol punt del circuit i amb qualsevol règim de funcionament la pressió existent sigui més gran que la pressió atmosfèrica o la pressió de saturació del vapor del fluid a la màxima temperatura de funcionament de la bomba del primari, i sempre com a mínim una sobrepressió en els col·lectors en estat fred d'1,5 bar.

### **Dissipador estàtic**

Es protegirà la instal·lació contra possibles sobreescalfaments mitjançant un dissipador estàtic per gravetat situat a la coberta.

### **Sistema d'emplenat**

El sistema d'emplenat consta d'una bomba i un dipòsit de polietilè amb una capacitat superior al volum de la barreja d'aigua i anticongelant per a tot el circuit.

L'emplenat del circuit serà manual.

El joc de vàlvules del sistema d'emplenat permetrà el buidat manual de tota la instal·lació en cas de necessitat o avaria

### **Elements de control**

El camp disposarà d'una sonda de temperatura a la sortida d'una bateria de captadors.

S'instal·larà al costat de totes les sondes termostàtiques, segon esquema de principi, termòmetres de lectura manual per comprovar la lectura de la sondes.

S'instal·laran vàlvules de retenció, filtres, manòmetres amb preses i vàlvules de tall en totes les bombes del sistema.



S'instal·laran termòmetres en totes les entrades i sortides dels bescanviadors del circuit per poder comprovar de manera manual les temperatures d'intercanvi.

S'instal·larà un manòmetre a la coberta per poder comprovar la pressió al camp de captació.

### **Sistema d'intercanvi**

És l'element que separa hidràulicament el circuit primari (carregat d'aigua i anticongelant) del circuit secundari (carregat d'aigua de xarxa de consum). A més permet unir els dos circuits energèticament per transferir tota la calor captada cap a l'acumulador solar.

La relació entre la superfície útil d'intercanvi del serpentí bescanviador i la superfície total de captació no serà inferior a 0,15. En cadascuna de les canonades d'entrada i sortida d'aigua del serpentí bescanviador s'instal·larà vàlvules de tall, termòmetres i manòmetres.

### **Sistema d'acumulació**

L'aigua preescalfada s'emmagatzemarà en un dipòsit vertical acumuladors d'aigua calenta de 750 litres, d'acer vitrificat, per a pressió de treball de 8 kg/cm<sup>2</sup>, incorporant registres de neteja, brides i maniguets per a entrada, sortida d'aigua, buidat, purgador automàtic d'aire, vàlvula de seguretat conduïda a desguàs, segons UNE 112076.

La connexió d'entrada d'aigua calenta procedent del bescanviador del circuit primari es realitzarà a una altura compresa entre el 50 % i el 75 % de l'altura total de l'acumulador. La connexió d'aigua freda es realitzarà per la part inferior i l'extracció d'aigua preescalfada per la part superior.

### **Comptador d'energia**

La instal·lació haurà disposar d'un sistema analògic de mesura local i registre de dades de com mínim: temperatura aigua freda de xarxa, temperatura de sortida de l'acumulat solar i cabal d'aigua solar consumida.

El tractament i registre d'aquestes dades proporcionarà l'energia solar tèrmica produïda al llarg del temps.

El registre, tractament i presa d'aquestes dades es realitzarà mitjançant un comptador d'energia.

### **6.1.2.7. Instal·lació de producció auxiliar d' ACS**

S'ha previst realitzar la producció auxiliar de l'aigua calenta sanitària mitjançant serpentí bescanviador alimentat des de circuit primari de caldera per a aigua calenta sanitària, objecte del projecte de climatització i calefacció

L'aigua escalfada s'emmagatzemarà en un dipòsit vertical acumulador d'aigua calenta de 500 litres, d'acer vitrificat, per a pressió de treball de 8 kg/cm<sup>2</sup>, incorporant registres de neteja, brides i maniguets per a entrada, sortida d'aigua, buidat, purgador automàtic d'aire, vàlvula de seguretat conduïda a desguàs, segons UNE 112076.

La connexió d'aigua preescalfada es realitzarà per la part inferior de l'acumulador. Les extraccions es realitzaran per la part superior.

El dipòsit d'acumulació rebrà l'aigua escalfada en el bescanviador a una temperatura mínima de 60 °C i la distribuïran als circuits d'impulsió d'aigua calenta sanitària a una temperatura no inferior a 50 °C fins al punt de consum més allunyat.

Per poder regular la temperatura es col·locarà una vàlvula mescladora termostàtica, controlada per sonda de temperatura col·locada en un dipòsit de mesurament intercalat a la xarxa.

Després de la vàlvula mescladora a la sortida dels dipòsits d'ACS dura s'instal·larà un testimoni de corrosió en la impulsió de l'aigua calenta sanitària, format per joc de vàlvules amb by-pass desmuntable, a fi de poder comprovar l'estat de les canonades periòdicament.

### **6.1.2.8. Distribució d' ACS**

El material emprat en la xarxa de distribució general d'aigua calenta sanitària serà el canonada de polipropilè segons norma UNE-EN ISO 15874-2 sèrie 3.2.

La distribució a l'edifici es realitza a partir dels acumuladors paral·lela a l'aigua freda.

Les distribucions en l'interior de les plantes en horitzontal i en l'interior de cada lavabo o local amb consum s'efectuarà una distribució de canonades d'aigua calenta sanitària a partir de la vàlvula de passada, paral·lela a la de l'aigua freda, pel fals sostre i amb baixades verticals encastades d'alimentació als aparells sanitaris.

Des dels punts més allunyats de la instal·lació d'aigua calenta sanitària s'efectuarà una tornada fins al grup de bombes a fi de mantenir la temperatura d'utilització en la canonada d'impulsió.

La recirculació de l'aigua calenta sanitària s'efectua mitjançant un grup de 2 bombes de muntatge paral·lel que aspiren dels extrems de la xarxa d'impulsió d'aigua calenta sanitària. Aquestes bombes estaran muntades amb vàlvules de tall i vàlvula de retenció a la sortida del circuit.

En la xarxa de distribució d'aigua calenta es col·locaran les mateixes vàlvules descrites per a la xarxa d'aigua freda.

Els muntants disposaran en la seva base de clau de pas amb aixeta i tap de buidatge i en la seva part superior s'instal·laran dispositius de purga automàtica o manuals.

Les canonades de retorn disposaran de vàlvules d'equilibrat per regular i equilibrar hidràulicament aquesta instal·lació

### **Aïllament de canonades**

S'aïllaran les canonades dels circuits de distribució d'aigua calenta sanitària i retorn per evitar pèrdues de calor. No s'aïllaran les canonades de buidatge, desbordaments i sortides de vàlvula de seguretat en l'interior de les centrals tècniques. També es deixaran sense aïllar les canonades de baixada d'alimentació als aparells sanitaris, però es protegiran amb tub de PVC corrugat per facilitar la seva lliure dilatació i evitar el contacte entre el material d'obra i les canonades.

L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/m<sup>2</sup> i el seu gruix dependrà dels diàmetres de la canonada.

Si el diàmetre de la canonada és menor de 35 mm, el gruix mínim serà de 25 mm; si el diàmetre està entre 35 i 60 mm, el gruix mínim serà de 30 mm. Per a diàmetres superiors es col·locaran, segons *"IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades"* del RD 1027/2007, i els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc., seran els mateixos que els de la canonada on estan instal·lats.

Les canonades instal·lades a l'exterior s'aïllaran amb el mateix material, amb un recobriments exterior de xapa d'alumini per protegir el circuit contra els raigs ultraviolats i els agents atmosfèrics. El material aïllant haurà de poder treballar sense perdre les seves característiques a temperatures properes 175 °C.

A l'interior de les sales de màquines les canonades s'acabaran amb recobriments d'alumini.

En els recorreguts exteriors la canonada aïllada anirà protegida amb recobriments d'alumini.

Els dipòsits acumuladors d'aigua calenta sanitària, estaran calorifugats amb escuma de poliuretà rígid injectat.

Una vegada acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes UNE/DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, al costat de vàlvules o elements de regulació.

#### **6.1.2.9. Protecció catòdica dels dipòsits**

S'ha previst un sistema de protecció catòdica dels acumuladors d'aigua calenta sanitària.

Els acumuladors haurien de complir les condicions de disseny indicades en la norma UNE 112076 "Prevenició de la corrosió en circuits d'aigua" amb la finalitat de garantir el correcte funcionament de les proteccions.

Els dipòsits d'aigua calenta sanitària disposaran de protecció catòdica contra la corrosió mitjançant la instal·lació d'ànodes de magnesi amb lector instantani de càrrega per a comprovar l'estat dels ànodes en qualsevol moment.

#### **6.1.2.10. Sistema de regulació**

Per a un funcionament automàtic de la instal·lació solar s'ha de dotar aquesta instal·lació d'un sistema de regulació que permeti arrencar les bombes de primari quan existeixi suficient energia en les plaques solars per ser emprada, i que pari les bombes quan ja no existeixi l'aportació solar suficient.

La regulació del sistema s'aconsegueix gràcies al una centraleta de regulació exclusiva per a la instal·lació d'ACS/solar i una centraleta de regulació exclusiva per a la instal·lació de producció auxiliar d'aigua calenta que sobre la base de la informació subministrada per una sèrie de sondes, actua convenientment sobre els diferents elements de la instal·lació per optimitzar el funcionament de la instal·lació.

Per a la regulació de l'intercanvi de calor entre el primari i acumulador s'ha previst mesurar el diferencial de temperatura entre plaques i acumulador.

Quan es detecti un diferencial de temperatura entre la sonda dels col·lectors i la de l'acumulador solar més gran a l'ajustat en la regulació (7 °C), es posen en marxa (On) les bombes de circulació del circuit primari, produint-se l'escalfament de l'acumulador solar.

Quan la temperatura diferencial entre la sonda dels col·lectors i la sonda de l'acumulador solar sigui inferior a l'ajustat en la regulació (3 °C) les bombes de recirculació del primari es desconnecten (Off).

La temperatura dels acumuladors solars és limitada pel valor fixat en la regulació (70 °C), detectada per la sonda de l'acumulador. Quan l'acumulador aquest a 70 °C es desconnecten (Off) les bombes de recirculació del circuit primari .

Si la sonda dels acumuladors supera la temperatura de 90°C, entraran en funcionament els dissipadors estàtics per gravetat. Aquests funcionaran fins que la temperatura no torni a baixar per sota aquests 90°C.

Si la temperatura de l'acumulador ja ha assolit els 70°C i la temperatura dels col·lectors supera els 90°C, es posa en marxa la bomba del circuit solar i actua el by-pass de la vàlvula de 3 vies previa a l'acumulador. Els dissipadors estàtics també estaran en funcionament.

Quan es detecti temperatura de la sonda del acumulador de producció auxiliar d'aigua calenta inferior a l'ajustat en la regulació (62 °C), es posen en marxa (On) la bomba de circulació del circuit d'escalfament secundari de la caldera, produint-se l'escalfament del l'acumulador , fins als 65 °C, que es detindrà la bomba (Off).

### **6.1.3. Xarxa de reg**

Es deixarà previsió d'alimentació d'aigua per una futura instal·lació de reg de la urbanització. A més, s'alimentarà amb aigua per reg una petita zona de l'edifici que disposarà d'un programador autònom..

### **6.1.4. Instal·lació elèctrica i control**

#### **6.1.4.1. Quadre general d'ACS convencional y Solar**

A la sala de màquines de producció d'ACS situada a la planta segona es muntarà un quadre general d'ACS alimentat des del Quadre General de Baixa Tensió, amb sortides independents per a cadascun dels elements següents:

- Bomba circuit solar
- Bombes recirculació RACS
- Bomba tractament legionel·la
- Protecció catòdica 1.
- Elements de control.
- Electrovàlvules.

La potència elèctrica necessària a l'entrada d'aquest quadre és de 5 kW i la tensió d'escomesa és de 400 V.

Aquest quadre estarà format per armaris metàl·lics dimensionats per a una capacitat d'un 120 % per cobrir possibles ampliacions i tindrà un grau de protecció IP55 IK10. Aquests quadres contindran l'aparellatge de control, maniobra i protecció descrit en l'esquema unifilar corresponent, les sortides que ho necessitin estaran dotades del corresponent trafo a 12/24 V.

#### **6.1.4.2. Connexionat elèctric**

La distribució de connexionat elèctric des dels quadres elèctrics de mecàniques, fins a cadascun dels motors i elements de la instal·lació s'efectuarà mitjançant cable lliure d'halogenurs de designació RZ1 0,6/1 kV instal·lat sota tub o safata, per als elements de control i regulació s'empraran conductors unipolars de 07Z1K.

La connexió a maquinaria serà mitjançant tubs flexibles amb carcassa metàl·lica.

Les caixes de derivació i registre seran metàl·liques i estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada dels tubs.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà des dels quadres elèctrics, que a la vegada estaran units a la xarxa principal de posada a terra existent en l'edifici.

Aquests conductors seran canalitzats a través de tub metàl·lic o safata de material aïllant amb tapa registrable.

#### **6.1.5. Aparells sanitaris i aixetes**

##### **6.1.5.1. Aparells sanitaris**

Distribuïts per l'edifici s'instal·laran dutxes, lavabos, urinaris amb polsador temporitzat, abocadors, aigüeres, inodors.

Els aparells sanitaris dels lavabos seran de porcellana vitrificada color blanc. Les aigüeres previstes en les zones d'office seran d'acer inoxidable

Les cisternes dels vàters seran amb cisterna i polsador de doble descàrrega.

En la zona de detenció hi haurà sanitaris antivandàlics..

### **6.1.5.2. Aixetes**

Els edificis en els que es prevegi la concurrència de públic comptaran amb dispositius d'estalvi d'aigua en les aixetes.

Les aixetes de aigüeres seran a base de monocomandaments amb cartutx ceràmic, cromats, airejador, econonomitador per a un cabal màxim de 12 l/min, claus de regulació tipus esquadra amb enllaços d'alimentació en aixetes de lleixes (no murals).

Les aixetes dels urinaris, lavabos i dutxes seran temporitzades amb pulsador, amb cos i botó polsador en llautó cromat, tancament automàtic ajustable, cabal instantani regulable i enllaços d'alimentació en aixetes de lleixa (no murals).

Les cisternes dels vàters s'equiparan amb claus de regulació tipus esquadra amb enllaç flexible en la seva alimentació i disposaran de mecanisme de doble descàrrega o descàrrega interrompible.

## **6.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT**

### **6.2.1. Descripció general de la instal·lació**

La instal·lació de sanejament de l'edifici està formada pels sistemes següents:

- Recollida d'aigües pluvials de l'interior de l'edifici.
- Recollida d'aigües fecals.

Cadascuna d'aquestes instal·lacions es realitza de forma independent dins de l'edifici. El sanejament de l'edifici es realitzarà recollint les aigües pluvials i fecals amb un sistema separatiu. La connexió entre la xarxa pluvial i fecal final s'ha de fer amb un tancament hidràulic que impedeixi la transmissió de gasos d'un a l'altre i les sortides als punts de captació tals com calderetes, reixes o buneres. El tancament s'incorpora en forma de pericó sifònic.

A continuació es descriuen cadascun dels sistemes previstos.

### **6.2.2. Sistema de recollida d'aigües pluvials: sistema convencional**

La instal·lació d'evacuació de aigües pluvials projectada consisteix en la distribució de buneres sifòniques en les cobertes de l'edifici en funció de les superfícies de coberta a recollir i la pluviomètrica de la zona.

S'han previst vàries línies d'evacuació, corresponent cada línia amb els patis d'instal·lacions previstos. A aquestes línies es connectaran les buneres sifòniques ubicades en la coberta de l'edifici, mitjançant canalitzacions horitzontals en el sostre de la planta inferior de la coberta. Cada línia cobreix la superfície de cobertes més pròxima a la vertical principal.

La situació, tipus i número de buneres sifòniques, s'ha determinat en funció de les característiques estructurals i d'acabat del paviment de la coberta.

L'evacuació de les cobertes de les casetes d'escaleres, ascensors, marquesines i altres elements estructurals abocarà també mitjançant buneres sifòniques i baixants exteriors conduïts a les cobertes de l'edifici.

Les línies d'evacuació, es conduiran verticalment pels patis d'instal·lacions esmentats, fins al sostre de planta soterrani, on les línies realitzaran un recorregut horitzontal independent fins la xarxa exterior de sanejament de la urbanització i a continuació fins la xarxa de clavegueram públic.

Els baixants efectuaran el seu recorregut per patis o forats previstos per arquitectura o al costat de pilars i elements estructurals per a la seva millor suportació.

S'ha previst que la major part del recorregut de les línies es realitzi per zones accessibles (patis i sostre de planta inferior) amb l'objecte de facilitar el muntatge, registre i manteniment d'aquesta instal·lació.

Un cop realitzada la instal·lació es connectarà a la xarxa de clavegueram públic, previ a la ubicació d'un pericó sifònic per a la prevenció d'olors de la xarxa de clavegueram públic a la xarxa de l'edifici.

La resistència al foc requerida als elements de compartimentació de incendis (punt 3 del SI1) s'ha de mantenir en els punts en els que aquests elements són travessats per canonades i conductes de ventilació. S'exclouen aquelles seccions inferiors a 50 cm<sup>2</sup>, per això en el projecte es preveuran collarins tallafocs a partir DN80.

El material emprat per als desguassos, baixants, desplaçaments i col·lectors penjats de la xarxa de sanejament d'aigües pluvials serà el tub de polipropilè del tipus multicapa. Per als trams enterrats s'ha utilitzat PVC segons norma UNE-EN 1329-1 tipus B o BD per a evacuació d'aigües, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica / encolats del mateix material.



### 6.2.3. Sistema de recollida d'aigües fecals

Sanejament fecal, recollida de les aigües dels aparells sanitaris no recollits per la resta d'aparells sanitaris i buneres de sales tècniques.

El sanejament de les aigües fecals s'ha projectat de forma convencional, emprant desguassos, baixants, col·lectors penjats i col·lectors enterrats que conduiran les aigües a l'exterior de l'edifici. Un cop en els exteriors de la urbanització, el col·lector general d'aigües fecals es canalitzarà fins a la xarxa de clavegueram públic.

La instal·lació estarà formada bàsicament per desguassos individuals d'aparells i elements o equips amb necessitat d'evacuació, baixants i col·lectors verticals i horitzontals d'evacuació general.

El desguàs dels aparells sanitaris s'efectuarà pel fals sostre de la planta inferior fins connectar al baixant. El desguàs dels aparells sanitaris suspesos que es trobin propers als baixants, s'executaran encastats.

Tots els aparells sanitaris d'aquesta instal·lació disposaran de sifó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

La instal·lació de baixants d'aigua fecal a causa de la seva escassa altura (4 plantes), només disposaran d'un sistema de ventilació primària, format per la prolongació del propi baixant fins a la coberta de l'edifici.

Els baixants que no puguin ser ventilats a coberta, disposaran de vàlvules d'aireig en la part superior d'aquests, amb l'objecte de permetre l'entrada d'aire a la instal·lació per facilitar la seva evacuació i al mateix temps evitar la sortida d'olors.

Els baixants i els col·lectors verticals principals, es conduiran per patis d'instal·lacions, forats previstos per arquitectura o al costat de pilars, fins al sostre de planta soterrani, on es realitza la recollida horitzontal principal que condueix les aigües fins la xarxa exterior de sanejament de la urbanització/xarxa clavegueram públic.

La resistència al foc requerida als elements de compartimentació de incendis (punt 3 del SI1) s'ha de mantenir en els punts en els que aquests elements són travessats per canonades i conductes de ventilació. S'exclouen aquelles seccions inferiors a 50 cm<sup>2</sup>, per això en el projecte es preveuran collarins tallafocs a partir DN80.

El material emprat per als desguassos, baixants, desplaçaments i col·lectors penjats de la xarxa de sanejament serà el tub de polipropilè del tipus multicapa. Pels trams enterrats s'utilitza el PVC segons norma UNE-EN 1329-1 tipus B o BD per als trams enterrats per a

evacuació d'aigües residuals a baixa i alta temperatura, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica / encolats del mateix material.

En les zones de sales de màquines, locals tècnics, aparcaments, patis i locals o zones humides s'ha previst instal·lar buneres sifòniques per a la recollida d'aigües, i reixes de recollida segons els casos. Les buneres seran de fosa en els aparcaments i zones amb trànsit rodat.

#### **6.2.4. Xarxa horitzontal (claveguerons)**

La xarxa horitzontal d'evacuació general es preveu efectuar-la separativa, evacuant per gravetat *pràcticament* la totalitat de les aigües produïdes en l'edifici.

Els baixants i desguassos de planta baixa que queden sobre la planta soterrani es recolliran mitjançant canonades de desguàs i col·lectors penjats pel sostre d'aquesta planta. Els desguassos dels elements situats a planta soterrani es conduiran mitjançant canalització enterrada fins al pou de bombeig.

El pendent dels col·lectors enterrats, serà com a mínim del 2% en tot el recorregut dels col·lectors principals. Per als desguassos i col·lectors penjats, s'utilitzaran pendents no inferiors a l'1% amb l'objecte de millorar i facilitar l'evacuació.

La xarxa de sanejament s'ha dimensionat tenint en compte els pendents d'evacuació de forma que la velocitat de l'aigua no sigui inferior a 0,3 m/s (per evitar que es dipositin matèries en la canalització) i no superior a 6 m/s (evitant sorolls i la capacitat erosiva o agressiva del fluid a altes velocitats).

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrada serà mitjançant pericons o pous i col·lectors conduïts fins al pou de bombatge.

El recorregut dels col·lectors generals enterrats, s'ha previst per passadissos, patis i zones on el registre de la xarxa resulti més fàcil. També s'ha tingut en compte en el traçat de la xarxa la situació de sabates i elements estructurals de la cimentació de cada zona, amb objecte d'evitar encreuaments i interferències amb l'obra.

Es col·locaran pericons o pous de registre, bàsicament amb l'objectiu de disposar de diferents punts d'accés i registre de la xarxa. Aquests elements de registre s'han previst en zones on el seu accés resulti senzill i no dificulti el funcionament de l'edifici. Els col·lectors principals penjats, i els trams de col·lectors enterrats sense pericons disposaran de taps de registre per poder accedir en cas necessari.

Els pericons i pous seran del tipus prefabricats i seran d'una profunditat variable en la trobada amb cada col·lector degut al pendent que porten aquests.

Els pericons podran ser registrables o no registrables, depenent del cas, segons s'explica en el plec d'especificacions tècniques, nomenant registrables aquells pericons que és possible el seu accés des de la solera pavimentada de la planta on s'executa la xarxa de claveguerons.

La profunditat del col·lector de sortida general de l'edifici, es troba a una profunditat aproximada d'uns 1,3 m.

A partir del pou general de sortida, el col·lector d'aigües es conduirà pels exteriors de la urbanització cap al punt de connexió amb la xarxa de clavegueram municipal.

La xarxa enterrada de sanejament principal es realitzarà segons UNE-EN 13476 amb canonada PVC per a execució enterrada segons UNE-EN 1401-1:1998 amb accessoris d'unió del mateix material mitjançant junta elàstica amb gruix mínim de paret SDR29 i rigidesa anular nominal SN8. Aquest material permet profunditats d'enterrament importants i sobrecàrregues de pes per tràfic rodat per la seva elevada resistència a l'aixafada i a les deformacions.

Els pericons i pous seran del tipus prefabricats en polietilè / PVC. La base disposarà de fons acanalat per evitar estancaments i un millor desguàs de les aigües.

### **6.2.5. Pou de bombatge**

Donat que existeixen elements d'evacuació instal·lats a les planta soterrani i queden per sota del nivell de la xarxa de claveguerons exterior, s'ha previst la instal·lació d'un pou de recollida i elevació d'aigües fecals.

El pou de bombatge estarà format per 2 bombes submergides per a elevació d'aigües brutes, recolzades directament en el fons del dipòsit. Les 2 bombes podran funcionar de forma alternativa o simultània en cas d'emergència (fallada d'una de les bombes). El pou disposarà així mateix d'un joc múltiple de nivells per a la posada en marxa i parada independent de cada bomba i nivell superior d'alarma d'ompliment del dipòsit, quadre elèctric de funcionament, tapes de registre capaces per al pas de vehicles i canonada de ventilació fins a l'exterior.

Des de cada bomba una canonada independent connectarà al pericó exterior d'evacuació i connexió amb la xarxa exterior, amb canonada polietilè alta densitat.

## **6.2.6. Elements especials de la instal·lació de sanejament**

### **6.2.6.1. Separador d'hidrocarburs (aparcament)**

El sanejament de les zones d'aparcament es recollirà de manera independent, intercalant un separador d'hidrocarburs, abans de connectar a la xarxa de sanejament, per evitar el transport i evacuació d'aquest material a la xarxa de sanejament.

El procés de tractament d'aigua hidrocarburada és un sistema compost per dues fases:

- Decantació de les sorres i fangs en el decantador – desarenador
- Separació dels hidrocarburs i olis en el separador d'hidrocarburs

Principals característiques dels separadors d'hidrocarburs

Sistema d'obturació automàtica: es compon d'un flotador tarat de forma que es manté entre el nivell d'hidrocarburs (superior) i el de l'aigua (inferior). A l'augmentar els hidrocarburs emmagatzemats baixa el nivell, fins a que obtura la sortida un cop completada la capacitat de retenció d'hidrocarburs de l'aparell.

El sistema d'obturació permet evitar el risc d'un vessament accidental d'hidrocarburs, en cas de que s'assoleixi la capacitat d'emmagatzematge. A més, es redueix considerablement el volum de separació necessari.

Capacitat mínima de retenció d'hidrocarburs: La normativa al respecte (norma UNE-EN 858), exigeix una retenció mínima d'hidrocarburs de 10 l per l/s de cabal nominal.

El separador s'equiparà amb una alarma de nivell, que indica que l'equip ha assolit el volum màxim d'hidrocarburs acumulats.

## **6.3. INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ CONTRA INCENDIS**

### **6.3.1. Escomesa i distribució**

#### **6.3.1.1. Escomesa**

La instal·lació d'aigua contra incendis per a abastament a l'edifici s'inicia en una escomesa d'aigua procedent de la xarxa d'abastament exterior pel lloc indicat en els plànols.

L'escomesa es realitzarà amb canonada enterrada per rasa fins escometre a la zona prevista per contenir el comptador, situat en l'interior d'un armari registrable, accessible des de l'exterior.

La canonada enterrada des de l'escomesa exterior fins a l'interior de l'edifici es realitzarà amb canonada de polietilè d'alta densitat a 16 kg/cm<sup>2</sup> segons UNE-EN 13244-2 / UNE-EN-12.201-2, amb accessoris del mateix material; anirà muntada en l'interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

Es muntarà un comptador general de subministrament d'aigua equipat amb filtre per a retenció d'impureses, vàlvula de retenció per evitar retrocés d'aigua a la xarxa d'abastament i vàlvules d'entrada i sortida per facilitar la seva reparació i desmuntatge.

Des del comptador s'efectua una distribució per planta baixa per alimentar als punts de consum, boques d'incendi equipades.

L'alimentació a la xarxa contra incendis es realitzarà directament amb aigua que prové de la xarxa exterior, ja que aquesta garanteix la pressió i el cabal suficient per al tipus d'instal·lació dissenyat segons càlculs.

L'escomesa d'aquesta instal·lació disposarà de vàlvula de tall i regulació manual, vàlvula de retenció, comptador i vàlvules de pas.

### **6.3.2. Boques d'incendi equipades (BIE)**

Aquest projecte consisteix en dotar d'una nova instal·lació de boques d'incendi equipades (BIE) cobrint totes les superfícies de l'edifici.

Per a la realització d'aquesta instal·lació es col·locaran boques d'incendi equipades (BIE) repartides per tota la superfície de l'edifici amb una densitat tal que la distància màxima des de qualsevol punt de la planta fins a un equip de mànega sigui inferior a 25 m. Amb el radi d'acció de les mànegues (longitud de la mànega més cinc metres) es cobrirà la totalitat de la superfície.

La posició exacta de les BIE es pot veure reflectida en els plànols. Aquestes estan situades preferentment al costat de les vies d'evacuació horitzontals, en llocs fàcilment accessibles, existint sempre que sigui possible una a menys de cinc metres d'una sortida de sector.

Les BIE a instal·lar en aquest projecte compliran la norma UNE-EN 671-1:2001 per a BIE de 25 mm.

Les BIE es muntaran de manera que el seu centre està com a màxim a 1,50 m d'altura sobre el nivell del terra o a més altura si es tracta de BIE de 25 mm, sempre que el broquet i la vàlvula d'obertura manual si existeix, estiguin a l'altura esmentada.

La xarxa a l'interior de cada planta efectuarà un recorregut horitzontal, amb baixades verticals en la connexió d'alimentació a cada BIE.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports.

**\* Les BIE a instal·lar de 25 mm estaran compostes pels elements següents:**

- Armari adossat o encastat, segons el cas, dissenyat per arquitectura.
- Clau de pas de DN 25 homologada amb ràcord normalitzat tipus Barcelona de 25 mm, segons UNE 23.400-1:1998.
- Debanadora circular apta per contenir 20 m de mànega semirígida de 25 mm.
- 20 m de mànega semirígida de 25 mm, UNE-EN 694:2001, amb joc de ràcords normalitzats tipus Barcelona, UNE 23.400-1:1998.
- Llança d'aigua multiefecte (tancament, raig, boira i protecció).
- Manòmetre 0-1.600 kPa, amb lira i aixeta de comprovació.

El material emprat en la instal·lació de la xarxa de canonades, per a BIE, serà el tub d'acer negre estirat, segons UNE 19.052, amb accessoris soldats del mateix material o amb unions mitjançant juntes victaulic.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa de canonades es pintaran aquestes amb dues capes de pintura normalitzada, l'aplicació de les pintures es realitzarà d'acord amb les especificacions dels fabricants.

### **6.3.3. Hidrants**

Es comptabilitza l'alimentació a una hidrant que serà present en la futura zona d'urbanització.

Aquesta instal·lació es realitzarà segons els criteris exposats en la regla tècnica RT2-CHE de CEPREVEN.

L'alimentació dels hidrants es realitzarà directament amb aigua que prové de la xarxa exterior, ja que aquesta garanteix la pressió i el cabal suficient per al tipus d'hidrants projectats.

Criteris a seguir:

- La distància entre cada hidrant i el límit de la zona protegida (façana) mesurada en direcció normal a aquest límit haurà d'estar compresa entre 5 i 15 m.
- La distància entre qualsevol punt de la façana protegida a nivell de rasant i un hidrant haurà de ser inferior a 40 m.
- Se situaran de forma tal que resulti fàcil l'accés i la ubicació en les seves immediacions de l'equip que hagi de ser alimentat per ells.

Els hidrants a instal·lar seran de 100 mm del tipus enterrat en pericó UNE 23.407, amb vàlvula de tall, amb una sortida de 100 mm (o dues de 70), ràcord tipus Barcelona segons UNE 23.400 i tapa de fosa.

Els trams de canonada enterrada per l'exterior es realitzaran amb tub de polietilè alta densitat PN16, segons UNE-EN 13244-2 / UNE-EN 12201-2, amb accessoris roscats del mateix material, instal·lat en l'interior de rasa segons especificacions del fabricant del tub.

#### **6.3.4. Extinció automàtica mitjançant agent gasós FM-200**

S'ha previst una instal·lació d'extinció automàtica per FM-200 en l'arxiu situat a planta soterrani, a la sala tècnica de planta baixa i al CPD de planta primera.

##### **6.3.4.1. Requisits generals de la instal·lació**

Els sistemes fixos d'extinció d'incendis mitjançant agent extintor gasós, hauran d'estar dissenyats per subministrar la quantitat d'agent extintor necessària per assegurar l'extinció del foc.

El disseny, equipament, instal·lació, posada en marxa i manteniment dels sistemes d'extinció, s'hauran de realitzar segons Normativa aplicable i d'acord a les Directives Comunitàries d'obligat compliment:

Normativa aplicable:

- UNE-EN 15004-1. Norma general.

Directives d'obligat compliment:

- 89/06/CE (DPC) Directiva de Productes de Construcció.
- 97/23/CE (DEP) Directiva d'Equips de Pressió.
- 99/36/CE (DEPT) Directiva d'Equips a Pressió Transportables, marcat TT de vàlvula i cilindres.

#### **Agent extintor:**

El gas FM200 és un gas incolor, casi inodor i elèctricament no conductor i no deixa residus després de la descàrrega. Extingeix focs principalment per mitjans físics.

#### **Sistema:**

El sistema d'extinció serà d'accionament automàtic que es controlarà per un sistema de detecció automàtic apropiat per a la instal·lació i el risc. El sistema també estarà dotat amb mitjans d'accionament manual.

Els dispositius dels sistemes estaran dissenyats per funcionar correctament entre -20°C i 50°C.

El sistema estarà degudament connectat a terra per impedir que les parts metàl·liques puguin adquirir una càrrega elèctrica i evitar el risc de descàrregues electrostàtiques.

Els recipients connectats a un col·lector comú, seran de la mateixa forma i capacitat nominal, s'emplenaran amb la mateixa massa d'agent i estaran pressuritzats a la mateixa pressió de treball.

#### **Canonades:**

S'aconsella utilitzar canonades segons norma ASTM/ANSI B 36.10-XS o equivalent. Fins a 3/4" Sch 40, per a majors Sch 80. Fins a 2" s'aconsella roscar canonada amb accessoris de 3000 lbs ANSI B 16.11, i a partir de 2 1/2" s'aconsella soldar canonada amb accessoris ANSI B 16.9 i B 16.28.

Els suports seran apropiats per a la temperatura esperada i seran capaços de suportar les forces dinàmiques i estàtiques desenvolupades. S'haurà de dotar als difusors de suports adequats a les seves forces reactives, de manera que en cap cas, la distància a l'últim suport sigui superior als 100 mm.



Separació màxima entre suports	
Mida nominal del tub Ø	Separació màxima entre suports (m)
6	0,5
10	1,0
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,5
80	3,7
100	4,3

### Risc:

S'hauran de mantenir vies de sortida lliures d'obstacles, així com il·luminació d'emergència i senyalització adequada per minimitzar la distància a recórrer en cas d'incendi.

El local estarà dotat de portes de tancament automàtic que s'obren cap a l'exterior i es puguin obrir des de l'interior inclòs quan estan tancades amb clau des de l'exterior, alarmes visuals i acústiques en interior i exterior, indicadors de funcionament, interruptors de retenció, sistema de detecció automàtica i equips de control, tot d'acord a l'especificat en la UNE-EN 15004-1.

El recinte a protegir tindrà la resistència estructural i integritat suficients per contenir la descàrrega extintor. Es preveurà el venteig amb la finalitat d'evitar sobrepressió o depressurització excessiva en el recinte.

Transcorreguts 10 minuts de la descàrrega, la concentració de l'agent extintor a l'atura del risc més alt en el local no serà menor que la concentració d'extinció del foc.

Les obertures han d'estar permanentment tancades o equipades amb un sistema de tancament automàtic. Els sistemes de ventilació forçada amb aire han d'apagar-se o tancar-se automàticament en cas de que el seu funcionament pugui afectar negativament.

Es preveuran mitjans per a la ventilació natural o forçada de les zones després de la descàrrega de l'agent, fins a la dissipació total de l'atmosfera resultant.

Tots els sistemes auxiliars i accessoris compliran amb la normativa nacional i internacional aplicable.

### **Posada en marxa i manteniment:**

La posada en marxa i recepció i la inspecció, manteniment, proves i formació del personal es realitzarà segons l'establert en els capítols 8 i 9 de la Norma UNE 23750.

#### **6.3.4.2. Descripció general de la instal·lació**

El sistema serà dissenyat i instal·lat d'acord amb les especificacions del fabricant de FM200.

En el lloc indicat en els plànols d'instal·lacions, es col·locarà la bateria de botelles al costat de la sala a protegir. A fi de que la concentració de FM200 sigui homogènia en tot el local, es col·locaran difusors regularment distribuïts. Cadascun d'aquests difusors descarregarà una determinada quantitat d'agent extintor per aconseguir la concentració requerida en el volum que envolta al difusor.

L'alimentació d'aquests difusors es realitza a través de canonades de distribució per l'interior del local.

La composició i actuació d'una instal·lació d'extinció automàtica per FM200 és la següent:

El sistema es compon de:

- La reserva de FM200 amb els kg suficients per assolir la concentració requerida.
- Un sistema per a dispar automàtic dels botellons pel senyal combinat dels dos detectors, polsador per a dispar manual, polsador de bloqueig de dispar automàtic i senyals òptics i acústics.
- Una xarxa de canonades per a distribució.
- Difusors convenientment distribuïts per a un repartiment regular de l'INERGEN en tot el risc protegit.

En el cas d'actuació del sistema, la seqüència cronològica d'esdeveniments és la següent:

- Un detector dóna l'alarma: es produeixen diversos senyals òptics i acústics.
- Un segon detector dóna l'alarma: estem en situació de doble detecció. Es dóna l'ordre de dispar amb/sense temporització, i es produeixen els senyals oportuns.
- S'obren les vàlvules dels botellons.
- El FM200 surt dels botellons a través de la vàlvula i emplena les canonades fins als difusors.
- Els difusors descarreguen el FM200 en l'interior del local.

### 6.3.5. Extintors portàtils

L'extintor manual es considera l'element bàsic per a un primer atac als connats d'incendi que puguin produir-se en l'edifici. Per això es distribuiran extintors manuals portàtils de forma que qualsevol punt d'una planta es trobi a una distància inferior a 15 m d'un d'ells. En les zones diàfaness es col·locaran a raó d'un extintor cada 300 m<sup>2</sup> o fracció de superfície i en els aparcaments cada 20 places com a màxim.

En els locals o zones de risc especial es col·locarà com a mínim un extintor en l'exterior i proper a la porta d'accés, a més en l'interior del local o de la zona es col·locaran els necessaris per a que:

- en els locals de risc mig i baix la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 15 m (incloent el situat en l'exterior).
- en els locals de risc alt la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 10 m (incloent el situat en l'exterior) en locals de fins a 100 m<sup>2</sup>, en locals de superfície major la distància de 10 m es complirà respecte a algun extintor interior.

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, especialment en les vies d'evacuació horitzontals i al costat de les boques d'incendi equipades a fi d'unificar la situació dels elements de protecció, la part superior de l'extintor quedarà com a màxim a una altura d'1,70 m.

El tipus de agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent antibrasa, llevat en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhídrid carbònic.

Els extintors seran del tipus homologat pel Reglament d'aparells a pressió i UNE 23.110, amb la seva eficàcia gravada en l'exterior i equipats amb mànega, broquet direccional i dispositiu d'interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Els extintors tindran les eficàcies mínimes següents:

- Àrees generals: 21A-113B
- Aparcaments: 21A-113B
- Locals i àrees de risc especial: 21A o 55B
- Cambres de mals endreços d'habitatges: 21A

## 6.4. INSTAL·LACIONS DE GASOS COMBUSTIBLES

### 6.4.1. Tipus de combustible i característiques

Les característiques del combustible de la Companyia Subministradora, seran les següents:

Característiques químiques i composició del Gas Natural:

- Metà (CH<sub>4</sub>) 88% del volum
- Età (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) 9% del volum
- Nitrogen (N<sub>2</sub>) 1% del volum
- Hidrocarburs superiors 2% del volum
- Olor Característic, incorporat al gas, per a la seva detecció.

Característiques físiques del Gas Natural:

- Poder calorífic superior (PCS): 9.500 Kcal/Nm<sup>3</sup>.
- Poder calorífic inferior (PCI): Representa el 90% del PCS.
- Densitat relativa ( $\rho$ ): 0,60
- Densitat relativa corregida ( $\rho_c$ ): 0,62

Altres índexs característics:

- Índex de Wobbe:

$$W = \frac{P.C.S.}{\sqrt{\rho}}$$

L'índex de Wobbe d'un gas combustible és el quocient entre el seu PCS i l'arrel quadrada de la densitat relativa, expressat en unitats de PCS.

### 6.4.2. Classificació d'aparells de gas

En funció de les característiques de combustió i evacuació dels productes de la combustió, els aparells de gas, qualsevol que sigui la seva tipologia, tecnologia i aplicació, s'agrupen de forma general en:

Aparells circuit obert d'evacuació *no conduïda* (aparells de **tipus A**)

Aparells circuit obert de evacuació *conduïda* (aparells de **tipus B**)

Aparells de circuit estanc (aparells de **tipus C**)

### 6.4.3. Descripció dels elements de consum

La instal·lació de gas natural alimenta els aparells següents:

- Caldera climatització
- Caldera comú climatització+ACS

En les Bases de Càlcul i Càlculs adjunts es presenten els cabals unitaris i potències de disseny de cadascun d'aquests aparells, paràmetres bàsics utilitzats per al càlcul de la xarxa.

### 6.4.4. Tancaments de les sales de màquines

Es complirà el CTE DB SI1 apartat "2 Locals i zones de risc especial", en el que es descriu, els tancaments de la sala de caldera en funció de la potència útil nominal P expressada en kW.

Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
$70kW < P \leq 200kW$	$200kW < P \leq 600kW$	$P > 600kW$

En funció del tipus de risc, es complirà com a mínim la taula següent:

Característiques	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
Resistència al foc de l'estructura portant	R90	R120	R180
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici.	EI90	EI120	EI180
Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici.	-	Sí	Sí
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici.	EI <sub>2</sub> 45-C5	2xEI <sub>2</sub> 30-C5	2xEI <sub>2</sub> 45-C5

En sala de calderes, també s'haurà de complir l'apartat 5.2.2 de la UNE 60601:2006.

Els tancaments (parets i sostres exteriors) del recinte han de tenir un element o disposició constructiva de baixa resistència mecànica, en comunicació directa amb una zona exterior o pati de ventilació o pati anglès, amb una superfície mínima que, en metres quadrats, sigui la centèsima part del volum del local expressat en metres cúbics, amb un mínim d'un metre quadrat.

El tancament de baixa resistència mecànica tindrà una superfície mínima de:

$0,9 (m^2) = 90 (m^3) / 100$ . Amb un mínim d'1 m<sup>2</sup>.

A més la sala ha de disposar d'un eficaç sistema de desguàs. En el cas de gasos més densos que l'aire aquest sistema ha de disposar d'un segell hidràulic.

#### **6.4.5. Escomesa interior**

La instal·lació s'inicia en una escomesa procedent de la xarxa de mitja pressió, a nivell de planta baixa.

L'escomesa de companyia arribarà fins a una clau general de tall d'abonat, instal·lada en pericó registrable. Des d'aquesta escomesa s'efectuarà una distribució enterrada fins al local, on s'ubica l'armari de regulació i comptador de gas.

Les proves de resistència i estanquitat es realitzaran segons la UNE 60311. Segons la ITC-ICG-07 article 3.4 apartat a.

El material emprat en la canonada d'escomesa enterrada, serà el tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 1555-2, específic per a instal·lació de gas enterrat.

La profunditat mínima de col·locació de la canonada serà de 50 cm mesurada des de la generatriu superior.

La canonada anirà col·locada a 20 cm com a mínim d'altres canonades que la creuin i en conduccions paral·leles.

S'indicarà l'existència de canonada de gas mitjançant una indicació senyalitzadora situada a una distància mínima de 20 cm sobre la canonada.

Al travessar els murs de l'edifici es realitzaran passamurs adequats.

#### **6.4.6. Distribució interior**

Des de l'armari de regulació i comptador està prevista l'alimentació a BP a sala de calderes.

El recorregut de les canonades de gas es realitza per planta baixa fins arribar a la sala de calderes situada en planta segona.

En la part exterior d'entrada a cada local i un cop al seu interior es col·locaran vàlvules de tall general, de tipus homologat, per a tancament del subministrament del gas; així com una clau de tall electromagnètica de tancament ràpid, normalment tancada, amb indicador

de posició i rearmament manual, per assegurar el tall de gas en cas de manca de corrent o per detecció de gas.

A partir de la clau d'entrada a la sala calderes, s'efectua una canonada fins a la vertical dels equips a alimentar, on es realitzaran les baixades verticals de cada ramal per escometre a cada cremador. En l'alimentació a cada equip es col·locarà una clau de tall individual.

En lo relatiu a instal·lacions i característiques, els tubs d'acer negre han de ser conformes a la Norma UNE 36864, per a tubs soldats longitudinalment, i a la Norma UNE-EN 10255 per a tubs d'acer sense soldadura.

Els tubs d'acer han de complir les especificacions tècniques, requisits i assaigs mínims de la UNE EN 10208-2.

Els tubs tindran acabat exterior mitjançant dues capes de pintura antioxidant de color normalitzat, i mitjançant protecció asfàltica autoritzada per la companyia en els trams enterrats.

Quan s'hagin de protegir les canonades de cops fortuits, o estar en zones susceptibles de rebre impactes, s'haurà de protegir la canonada mitjançant una beina, per realitzar la protecció mecànica, aquesta beina, serà d'acer amb un gruix mínim d'1,5 mm, o un altre material de resistència mecànica equivalent.

Tota la canonada de la instal·lació aèria que discorre per l'interior de l'edifici i zones sense ventilar, anirà protegida per una beina amb ventilació en els seus extrems, en aquest cas, la beina serà metàl·lica (acer, coure, etc.) o altres materials rígids com per exemple, plàstics rígids.

En tot cas en lo relatiu a beines s'haurà de complir lo establert en l'apartat 4.4 de la UNE 60670-4.

Al travessar els murs de l'edifici es realitzaran passamurs.

#### **6.4.6.1. Proves, assaigs i verificacions**

Les proves d'estanquitat i resistència estan descrites en les especificacions tècniques.

Segons RD 919/2006 ITC-IG 07 apartat 3.3., les proves de resistència i estanquitat se realitzaran segons la UNE 60670-8:2005.

## 6.4.7. Ventilació en recintes amb aparells a gas

### 6.4.7.1. Ventilació ràpida dels locals

Aquells locals que allotgin aparells de focs oberts que no estiguin proveïts de seguretat per extinció o detecció de flama en tots els seus cremadors, han de disposar de ventilació ràpida, aquesta ventilació es realitza a través d'una o dues obertures la superfície mínima de la qual sigui de 0,4 m<sup>2</sup>, practicables que comuniquin directament a l'exterior o a un pati de ventilació.

### 6.4.7.2. Ventilació de sales de calderes. Aplicació UNE 60601:2006

En la sala de calderes s'ha previst una adequada entrada i sortida d'aire per a la perfecta combustió del gas en els cremadors i per a la ventilació general del local.

Les sales amb consum de gas natural disposen de ventilació mitjançant reixes amb les seccions mínimes necessàries segons la reglamentació vigent.

#### Ventilació inferior. Aportació d'aire d'entrada per a la combustió i ventilació de calderes.

Amb la finalitat de desclassificar la sala de calderes com a emplaçament perillós es col·locarà detecció de fuites. Hi haurà un detector per cada 25 m<sup>2</sup> amb un mínim de dos, ubicats en les proximitats dels aparells alimentats a gas o en zones on es presumeixi que pugui acumular-se.

L'aportació d'aire natural per a la combustió i ventilació inferior de la sala de calderes es realitza a través d'una reixa. La part superior d'aquesta reixa estarà situada a menys de 50 cm del terra, i en cas de gas més dens que l'aire a la vora inferior ha d'estar situat a 15 cm del nivell del terra.

La distància a altres orificis ha de distar 50 cm d'una altra obertura d'entrada d'aire practicada en la sala de màquines.

La superfície lliure serà superior a l'haver deixat 5 cm<sup>2</sup> per cada kW de potència nominal dels generadors d'ACS instal·lats, segons UNE 60.601, que resultaria:

$$5 \text{ cm}^2 \times 255 \text{ kW} = 1275 \text{ cm}^2. (*)$$

*(\*)Les seccions calculades són per a orificis circulars, en cas de que l'orifici d'entrada d'aire sigui de forma rectangular s'incrementarà un 5%. En aquest últim cas el costat major no ha de ser 1,5 vegades superior del costat menor.*



## Ventilació superior. Evacuació de l'aire interior

La ventilació natural superior de la sala de calderes es realitza mitjançant una reixa situada a menys de 30 cm del sostre. Se pot realitzar directament o per conducte, però sempre que comuniqui directament a l'aire lliure.

La superfície lliure de la reixa serà superior a haver deixat 10 cm<sup>2</sup> per cada m<sup>2</sup> de superfície de la sala de calderes, segons UNE 60.601, que resultaria:

10 cm<sup>2</sup> x 23 m<sup>2</sup> = 230 cm<sup>2</sup>, amb un valor mínim de 250 cm<sup>2</sup>.

*La secció calculada és per a orificis circulars, en cas de que l'orifici d'entrada d'aire sigui de forma rectangular s'incrementarà un 5%. En aquest últim cas el costat major no ha de ser 1,5 vegades superior del costat menor.*

A continuació es mostra una *taula de requisits mínims d'obertura de ventilació* dels locals que contenen aparells de circuit obert.

		Per a locals que contenen només aparells no conduïts (tipus A)	
		$\sum Q_n \leq 16kW$	$\sum Q_n > 16kW$
		Per a locals que contenen només aparells conduïts (tipus B)	Per a locals que contenen simultàniament aparells conduïts i no conduïts (tipus A i B)
Gasos menys densos que l'aire	<b>Ventilació directa o indirecta</b> <b>Posició:</b> El seu extrem inferior ha d'estar a una altura $\geq 1,80$ m del terra del local i $\leq 40$ cm del sostre.  En edificis ja construïts a qualsevol altura	<b>Ventilació directa o indirecta</b> <b>Posició:</b> El seu extrem inferior ha d'estar a una altura $\geq 1,80$ m del terra del local i $\leq 40$ cm del sostre, o edificis ja construïts a qualsevol altura	<b>Ventilació directa o indirecta</b> <b>Posició</b> El seu extrem inferior ha d'estar a una altura $\geq 1,80$ m del terra del local i $\leq 40$ cm del sostre, o edificis ja construïts a qualsevol altura, sempre que existeixi campana o extractor que compleixin amb l'apartat 6.5 de la UNE 60670-6.
			<b>Ventilació directa</b> <b>Posició:</b> Dividida en dues obertures, cadascuna de secció major o igual que la meitat de la calculada segons l'indicat en l'apartat 6.2 de la UNE 60670-6. <b>-Una inferior</b> , l'extremo superior del qual ha d'estar a una altura $\leq 50$ cm del terra del local. Pot ser de ventilació indirecta. <b>-Una superior</b> , l'extrem inferior del qual ha d'estar a una altura $\geq 1,80$ m del terra del local i $\leq 40$ cm del sostre o, alternativament, campana o extractor que compleixin l'apartat 6.5 de la UNE 60670-6.

<b>Gasos més densos que l'aire</b>	<p><b>Ventilació indirecta</b> (només edificis ja construïts) <b>o directa.</b></p> <p><b>Posició:</b> el seu extrem inferior ha d'estar a una altura <math>\leq 15</math> cm amb relació al terra del local, i en el cas d'obertures rectangulars, el seu costat major no pot ser superior al doble del menor</p>	<p><b>Ventilació directa o indirecta</b></p> <p><b>Posició:</b> dividida en dues obertures, cadascuna de secció major o igual que la meitat de la calculada segons l'indicat en l'apartat 6.2 de la UNE 60670-6:</p> <p><b>-Una inferior,</b> l'extrem inferior del qual ha d'estar a una altura <math>\leq 15</math> cm del terra del local, i en el cas d'obertures rectangulars, el seu costat major no pot ser superior al doble del costat menor.</p> <p><b>-Una superior,</b> l'extrem inferior del qual ha d'estar a una altura <math>\geq 1,80</math> m del terra del local i <math>\leq 40</math> cm del sostre o, alternativament, campana o extractor que compleixin amb l'apartat 6.5 de la UNE 60670-6.</p>
<p>-NOTES: <math>\sum Q_n</math> : Consum calorífic total (en kW.), resultat de sumar els consums calorífics de tots els aparells a gas, segons els tipus indicats, instal·lats en el local</p> <p>-La superfície lliure mínima total de les obertures o conductes de ventilació es calcula segons l'apartat 6.2 de la UNE 60670-6.</p> <p>-Els locals que allotgen únicament aparells de calefacció de tipus A de consum calorífic inferior a 4,65 kW i que compleixin el volum mínim indicat en l'apartat 4.2.2 de la UNE 60670-6 relativa al volum mínim dels locals d'aquesta memòria, no precisen cap sistema de ventilació.</p>		

### 6.4.7.3. Compliment dels conductes d'evacuacions dels productes de la combustió

Els conductes d'evacuacions dels productes de la combustió que es realitzin directament a través de xemeneia han de complir les normes:

**UNE 123001:2005** Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.

Per a xemeneies connectades a un sol aparell:

**UNE-EN 13384-1:2003** Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmics i de fluids dinàmics. Part 1: Xemeneies que s'utilitzen amb un únic aparell.

Per a xemeneies connectades a varis aparells:

**UNE-EN 13384-2:2005** Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmic i fluid-dinàmic.

A continuació es mostra una taula amb els *diàmetres interiors mínims dels conductes d'evacuació* directa a l'exterior o a pati de ventilació per a aparells de circuit obert conduïts per tir natural (tipus B):

Consum calorífic nominal de l'aparell (kW)	Diàmetre interior mínim del conducte (mm)
$Q_n \leq 11,5$	90
$11,5 < Q_n \leq 23$	110
$23 < Q_n \leq 30,7$	125
$30,7 < Q_n \leq 39$	135
$39 < Q_n \leq 45$	150
$Q_n > 45$	175

#### 6.4.8. Detecció automàtica de gas

En la sala de calderes es realitzarà una cobertura per a la detecció automàtica de gas i tall del subministrament.

Els requisits mínims que ha de complir un equip de detecció de fuites i tall de gas són els següents:

Els detectors hauran d'estar conformes amb la Normes UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1, UNE-EN 61779-4 i UNE-EN 50073, segons correspongui. A més s'han d'activar amb el comprovador de bon funcionament abans de que s'assoleixi el 30% del límit inferior d'explosivitat per a que el gas utilitzat

S'ha d'instal·lar un detector cada 25 m<sup>2</sup> o fracció de superfície del local, amb un mínim de dos, ubicats en les proximitats dels aparells alimentats amb gas i en zones on es presumeixi pugui acumular-se gas.

S'han d'instal·lar, en el cas de gasos més densos que l'aire a una altura màxima de 0,2 m del terra, protegint-se adequadament de xoc o impactes, i en el cas de gasos menys densos que l'aire, a menys de 0,3 m del sostre o en el propi sostre, en un lloc on els moviments de l'aire no siguin impeditos per obstacles, i mai prop d'un flux d'aire.

El sistema de detecció ha d'activar el sistema de tall. En el cas de gasos més densos que l'aire, el sistema de detecció també ha d'activar, si procedeix, el sistema d'extracció, quan aquest sigui necessari d'acord amb l'apartat "4.1 Sala de màquines" de la UNE 60601:2006.

El sistema de tall ha de constituir en una vàlvula de tall automàtica del tipus tot o res instal·lada en la línia d'alimentació de gas a la sala de màquines i ubicada en l'exterior del recinte. En el cas de que això últim no fos possible, la vàlvula s'ha de situar el més pròxima possible a l'entrada de la conducció de gas a la sala. Ha de ser del tipus

normalment tancada de forma que davant una manca d'energia auxiliar d'accionament s'interrompi el subministrament de gas.

En el cas de que el sistema de detecció sigui activat, la reposició del subministrament ha de ser manual.

## 7. COMUNICACIONS I SEGURETAT

### 7.1. INFRAESTRUCTURES

S'ha previst una infraestructura de safates horitzontals i verticals per les plantes del edifici exclusiva per les línies de senyal per les instal·lacions de comunicacions, seguretat i gestió tècnica. Les línies de alimentació elèctrica a 230 Vca d'aquests equips aniran per les safates i canalitzacions previstes al projecte de electricitat.

Es preveu una escomesa inferior doble per les instal·lacions de telefonia i serveis de cable, que es distribueix al edifici per la planta soterrani i acaben a la sala tècnica i al CPD. Aquest és el punt d'interconnexió amb les operadores.

El edifici s'ha estructurat en un muntant vertical.

Les safates horitzontal i vertical son del tipus xapa perforada d'acer de 200, 300 i 400 mm d'amplada i 75 mm d'alt, amb separadors.

La safates es connectaran a terra amb un cable conductor nu de coure de 35 mm<sup>2</sup> en tot el seu recorregut amb terminals a cada segment de la safata metàl·lica.

En general, es mantindrà una separació entre les conduccions de comunicacions i seguretat i les conduccions elèctriques de 200 mm en recorreguts paral·lels i de 30 mm en encreuaments, que s'hauran de realitzar en angle recte.

La distància mínima amb equips de descàrrega d'alta intensitat com reactàncies serà de 130 mm i de 2 metres amb motors elèctrics i centres de transformació.

Les canonades que transportin fluids s'instal·laran per sota de les conduccions de comunicacions i seguretat a una distància no inferior a 300 mm.

El traçat de les canalitzacions, el seu dimensionat, distribució i detalls s'indiquen en els plànols corresponents.

### 7.2. SISTEMA DE MEGAFONIA

Per dotar a l'edifici d'un sistema d'avisos s'instal·larà en la sala tècnica de planta baixa, una central de megafonia capaç per a les potències previstes en tot l'edifici per a cadascuna de les diverses zones.

El sistema de megafonia ha d'exercir les funcions següents:

- Selecció múltiple de zones.

- Reproducció dels avisos possibles cap a cada zona, per grups (programable) o bé en forma de trucada general a totes les zones simultàniament.

Aquesta funció es portarà a terme mitjançant un pupitre de polsadors a la sala de control i des de un altre a l'àrea de la secretaria de la policia local.

La central de megafonia disposarà d'una sortida independent del quadre elèctric designat en el projecte d'Electricitat, amb un suport de 500 W a 230 V  $\pm$  10 %.

La instal·lació es projecta instal·lant altaveus de forma centralitzada amb transformador incorporat en línia de 100 V, muntats en fals sostre. En sales de màquines i zones sense fals sostre s'instal·laran projectors sonors, direccionables i ancorats en suport fix rotatori sobre sostre / paret.

Els cables utilitzats seran del tipus megafonia, apantallats, complint les designacions de secció indicades en les normatives de referència. Aquests cables es canalitzaran sota tubs de material plàstic rígid en execució superfície i vista en falsos sostres i tubs de material plàstic flexible en execució encastada.

Les derivacions que s'hagin de realitzar en el mateix muntant o bé en les plantes s'efectuaran mitjançant regletes de tipus telefònic a l'interior de caixes de derivació.

Els punts de difusió i el dimensionat de circuits s'indica en els plànols corresponents.

### **Fitxa del sistema de megafonia**

#### **HARDWARE**

- MUNTATGE: RACK 19"
- SISTEMA: MICROPROCESSAT
- ZONES DE TRUCADA (Nº): 6
- PUPITRE POLSADORS (Nº): 2
- POTÈNCIA D'AMPLIFICACIÓ (Watts): 240
- CAPACITAT MÀXIMA (Nº ZONES): 60
- REDUNDÀNCIA ELECTRÒNICA: NO

#### **SISTEMA D'ALIMENTACIÓ**

- ALIMENTACIÓ: 230 V ac Monofàsic
- CONNEXIÓ A SUBMINISTRAMENT GRUP ELECTROGEN: NO
- SUPORT SAI: NO
- CONSUM D'ENERGIA TOTAL (kW): 480 W

### 7.3. SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

La infraestructura física de la xarxa consistirà en el Sistema Estructurat de Cablejat troncal i horitzontal per les plantes de l'edifici.

Sobre la xarxa de cablejat es suportarà el Sistema d'Informació compost pels servidors d'aplicacions, elements actius associats (Hubs, Routers, Switch, etc.) i terminals informàtics, interconnectats a través d'una Xarxa d'Àrea fonamentalment, Ethernet o Token Ring].

El sistema de Distribució de cablejat, representa l'element d'integració i suport dels serveis de veu, dades i imatge de l'edifici.

El sistema a implantar, garantirà els serveis i cobertura següents:

#### **Serveis Facilitats**

Cada punt de connexió d'usuari, disposarà de capacitat per suportar com a mínim els serveis següents:

- 1 Servei de Telefonia o similar.
- 1 Servei de Transmissió de Dades.

#### **Cobertura desitjada**

La implantació del sistema es realitzarà considerant el nombre de punts de connexió representat en els plànols corresponents i distribuïts en l'edifici.

El sistema disposa de capacitat per suportar les comunicacions dels sistemes i serveis que es detallen a continuació, sobre Terminacions de Xarxa tipus "modular jack" de 8 pins RJ-45, d'acord amb els estàndards en SCE d'EIA / TIA, ISO / IEC i CENELEC respectius.

- Serveis de veu o similar:
  - Sistemes de telefonia analògica o digital
  - Sistemes i terminals RDSI
  - Fax, tèlex, etc.
  - Transmissió de dades via mòdem
  - Terminals per a operacions a crèdit (Datàfons)
  - Àmplia varietat de sistemes d'intercomunicació
- Serveis de transmissió de dades, mitjançant els adaptadors adequats quan siguin necessaris, per als següents entorns, entre altres:

- Tipus IBM, DIGITAL, ...
  - Àmplia varietat de sistemes i terminals amb interfase RS-232/RS-485 Asíncrona i Síncrona.
- Serveis de transmissió d'àudio i vídeo, mitjançant els adaptadors adequats.

Per al disseny del sistema es té en compte la reserva d'espai en el repartidor per a la connexió dels equips informàtics o de telefonia particulars, amb el Subsistema Horitzontal.

L'arquitectura del sistema de cablejat utilitzat, es discrimina entre els subsistemes següents:

### **Subsistema Administració**

Integren aquest subsistema els elements que permeten l'assignació i reordenació flexible i ràpida dels diferents serveis a les preses de xarxa dels llocs de treball. S'inclouen els ponts, interconnexions, tirantets i connectors.

Aquest subsistema es configura bàsicament amb blocs de connexió de diferent nombre de parells, que suporten la connexió dels parells mitjançant tècniques de separació d'aïllant.

L'estructura del subsistema presenta un repartidor únic.

### **Subsistema Horitzontal**

Aquest subsistema engloba el conjunt d'elements necessaris per constituir l'enllaç entre el Lloc de Treball i el Subsistema d'Administració.

El conjunt d'elements està format per:

- Preses de Xarxa, que defineixen la interfase amb el Lloc de Treball.
- Cables, connectors i adaptadors que permeten la connexió de cada presa de Xarxa amb el Subsistema d'Administració.

Cada Terminació de Xarxa estarà formada per 1 mòdul RJ-45 femella integrat en una placa embellidora per a mecanismes. La Terminació de Xarxa estarà alimentada mitjançant 1 cable de 4 parells trenats sense apantallar de 24 AWG (0,510 mm de diàmetre) que compleixin les especificacions de transmissió de categoria 6.



El cablejat es realitzarà per la canalització prevista per a veu i dades i les preses de Xarxa s'instal·laran dintre de mecanismes encastats i caixes porta mecanismes situades en el sòl i paret.

La ubicació de les preses de xarxa és la descrita en els plànols respectius.

L'equipament i instal·lació és l'indicat en el capítol d'amidaments, plànols i esquema corresponents.

## **7.4. RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ**

S'ha previst una instal·lació col·lectiva de ràdio i televisió per a recepció dels canals nacionals, autonòmics i privats.

Aquesta instal·lació permetrà la recepció i distribució dels canals de televisió terrestre en la banda UHF, la banda d'FM i la banda DAB, per a les possibles preses a distribuir en l'edifici.

La instal·lació es compon d'una capçalera terrestre i xarxa de distribució de 5-2.150 MHz d'ample de banda.

La capçalera terrestre compren les antenes i amplificadors/filtre principals per a emissions terrestres i està formada per una antena UHF, una antena FM, una antena DAB, muntades en pal telescòpic d'acer galvanitzat fixat sobre torreta. L'antena d'FM i DAB es muntaran per sota de la d'UHF separades un mínim d'1 m.

Per a la ubicació de les antenes es realitzaran una sèrie de mesures encaminades a determinar el lloc més idoni a la coberta de l'edifici on es capten els senyals corresponents als canals presents en la zona, amb un màxim d'intensitat de camp electromagnètic i lliure de reflexions i pertorbacions, encara que s'ha previst un lloc per defecte.

Cadascuna de les línies de baixada des de cada equip captador haurà d'estar protegida contra les possibles induccions i sobretensions que puguin provocar els efectes atmosfèrics.

Per al filtrat i amplificació de les emissions terrestres es disposarà d'un equip monocanal de filtre i amplificació compost per xassís, font d'alimentació electrònicament estabilitzada, aïllada i protegida, mòduls de filtre i amplificació UHF, mòdul de filtre i amplificació FM, mòdul de filtre i amplificació DAB, units a l'entrada i sortida amb ponts de automescla en Z, tot muntat dintre d'armari metàl·lic amb pany. La ubicació de la capçalera terrestre serà a planta segona.

La xarxa de distribució té el seu inici en la sortida de la capçalera i finalitza en les preses.

La xarxa tindrà una topologia arbre - estrella, principalment en derivació, per poder equilibrar els nivells de senyal entre les preses i proporcionar desacoblament suficient entre derivacions, per obtenir els nivells de qualitat segons RD 346/2011. S'instal·laran els distribuïdors i derivadors necessaris, tenint en compte que sempre els elements finals s'hauran d'acabar amb una resistència final de línia i totes les sortides d'un distribuïdor i derivador que quedin lliures de connexió s'hauran d'acabar també amb una resistència final de línia.

Les preses tindran una amplada de banda de 5 a 2.150 MHz i acceptaran canal de retorn entre 5 i 35 MHz. Disposaran d'un connector mascle i un femella del tipus IEC.

Les línies de distribució seran apantallades amb una atenuació a 800 MHz de 15,8 dB/100 m i de 28 dB/100 m a 2400 MHz. La canalització estarà separada un mínim de 30 cm de les conduccions elèctriques i 5 cm de les de lampisteria, sanejament, telefonia i gas.

Transcorreran verticalment per muntants de comunicacions i en la distribució en planta sota tubs de material plàstic rígid curvable en calent en execució superfície sota tubs de material plàstic flexible en execució encastada en baixants, mentre que en les zones de risc mecànic o en el terrat, s'instal·larà sota tubs d'acer galvanitzat.

S'utilitzarà un conductor del tipus coaxial i coberta de polietilè per realitzar el connexionat dels equips captadors amb la capçalera d'amplificació.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està dibuixat en els plànols corresponents.

## 7.5. ALARMA APRISIONAMENT

S'ha previst un sistema de trucada de socors pel lavabo de discapacitats de planta baixa, que genera una senyalització òptica sobre la porta i també a la sala de control

L'equipament previst es el següent:

- Mecanisme de trucada mitjançant tirador de cordó, situat a l'interior del lavabo.
- Indicador lluminós de sobreporta amb 1 pilot vermell, situat en el llinda de la porta o la zona de major visibilitat que s'indiqui a obra.
- Mecanisme d'anul·lació situat a l'interior del lavabo, per accionament per part del personal de assistència.
- Indicador òptic i acústic per la recepció, amb polsador de cancel·lació del brunzidor.

## 7.6. TORRETA DE COMUNICACIONS

S'ha previst una torreta de comunicacions de 6 m d'alçada, autosuportada, amb puntera per muntatge de pal, on s'ubicaran las antenes de televisió i ràdio previstes a un altre capítol.

La torreta també serà el suport per les altres antenes previstes, per radiocomunicacions Wimax i per vèries freqüències.

## 7.7. AUDIOVISUALS SALA ACTES

La sala d'actes s' equiparà pels següents usos:

- Conferències
- Debats
- Traducció simultània
- Videoprojecció

S'integraran aquests sistemes mitjançant sistema de control, que automatitzarà les operacions de configuració per cada tipus de ús, a partir d'una pantalla tàctil que es podrà ubicar a qualsevol punt de la sala.

### Sistemes de vídeo

Es disposarà dels següents sistemes de vídeo:

- Videoprojector per muntatge a sostre, amb pantalla elèctrica de 300x160 cm
- Monitor TFT per la visualització de la videoprojecció pels conferencians
- Matriu de commutació de vídeo RGBHV i matriu de vídeo compost
- Reproductor DVD i VHS

### Sistemes de àudio

Es disposaran dels següents sistemes de àudio:

- Sistema de megafonia estèreo amb altaveus esquerra i dreta amb amplificadors i equalitzadors actius
- Matriu digital amb processament de àudio i eliminació de ecos
- Sistema de debats digital amb 2 micròfons de sobretaula de delegat, 2 micròfons sense fils de solapa pels ponents i 2 micròfons sense fils de mà pel públic. Els micròfons de sobretaula disposaran d'altaveu per monitoritzar el so en viu.

## **Sistema de control integrat**

Es controlaran els següents equips mitjançant sistema de control i amb 1 terminal de control tipus pantalla tàctil wi-fi:

- Reproductor DVD
- Reproductor VHS
- Matriu digital de àudio
- Matriu de vídeo compost
- Matriu de vídeo RGBHV
- Pantalla elèctrica de videoprojecció

Tots els equips es instal·laran en el distribuïdor de audiovisuals.

Es programarà el sistema pels diferents usos i segons les necessitats de la propietat.

S'instal·laran preses de vídeo i àudio encastades al terra de la taula de ponència per permetre la connexió de 2 ordinadors PC, pels senyals de vídeo en format VGA i àudio amb connectors RCA.

## **7.8. SALA DE CONTROL/CRISI**

Es projecte un sistema de videopresentació del sistema de control de seguretat per la sala de control i per la sala de crisi.

Per la sala de control es preveuen 5 pantalles tàctils que es connectaran a ordinadors PC amb targetes de vídeo específiques i un videowall 3x2.

Per la sala de crisi es preveu un videoprojector amb pantalla enrollable i 1 monitor de 46"/50".

Es projecta també la integració dels senyals de les càmeres IP urbanes i un sistema d'enregistrament de les comunicacions.

## **7.9. CONTRAINTRUSIÓ I CONTROL D'ACCESSOS**

Es projecta un sistema de control d'accés centralitzat que a la vegada realitza les funcions de sistema contraintrusió i també un sistema de control d'accés autònom.

El sistema de control d'accés centralitzat controlarà i restringirà el pas als usuaris de l'edifici, identificats mitjançant targetes, a les diferents àrees protegides mitjançant

lectors, amb possibilitat d'assignació per programa centralitzat d'accés temporal, per a zones i amb diferents nivells de jerarquització.

El sistema de identificació és del tipus proximitat MIFARE, amb lectura del codi de identificació de la targeta.

El lector va associat un controlador microprocessat que establirà la comunicació amb el sistema de control central transmetent i rebent la informació necessària, a través de connexió RS485. Els equips de lectura de targeta disposaran d'autonomia pròpia de funcionament per al cas en que es perdi la comunicació amb el control central, podent conservar un mínim de 500 esdeveniments en memòria interna.

Cada controlador disposarà de font d'alimentació per a la CPU i canal de comunicacions RS485, amb entrades per a contacte magnètic, connexió per a polsadors de sortida, entrades d'alarma, sortides per a relès d'obertura, etc.

La gestió dels controladors es realitzarà des de un programa instal·lat a un ordinador a la sala de control, per control de altes, baixes i incidències en temps real.

Els controladors disposaran d'entrades per connectar detectors d'obertura per contacte magnètic i detectors volumètrics de moviment.

Per algunes portes es disposarà de control d'accés mitjançant teclats autònoms amb codi.

## **7.10. SISTEMA PORTER AUTOMÀTIC**

Es projecta un sistema de audioporter i un sistema de videoporter per control d'accés d'una sèrie de portes des de la sala de control.

La separació del control d'accés en dos sistemes independents es projecta per poder atendre trucades simultànies i així facilitar el flux als accessos.

Cadascun dels dos sistemes es compon de plaques exteriors de trucada amb 1 polsador, electrònica de commutació i aparell interior amb botó de obertura de porta. La electrònica de commutació és la que s'encarrega de dirigir l'ordre de obertura de porta a la porta des de on es realitza la trucada.

S'instal·laran obre portes electromagnètics resistents a la intempèrie en les portes d'accés esmentades.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està dibuixat en els plànols corresponents.

## 7.11. CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

S'ha previst una instal·lació de CTTV a fi de disposar d'una sèrie de càmeres de vigilància per el control d'algunes zones de l'edifici, principalment accessos.

Els elements del sistema de CTTV que es muntaran en cada planta, seran els següents:

- Càmeres fixes minidomo color dia/nit amb òptica varifocal orientable per zones de interior
- Càmeres fixes convencionals amb protecció per exterior, en color dia/nit amb òptica varifocal pels accessos des de l'exterior
- Càmeres interiors domo motoritzades PTZ amb òptica zoom, per sales d'espera i galeria de tir
- Càmeres exteriors domo motoritzades PTZ amb òptica zoom, pel accés al pàrking.

S'haurà de comprovar en la fase de muntatge la idoneïtat de l'òptica seleccionada, amb la finalitat d'adequar-la a la zona i al camp de cobertura que realment s'hagi de protegir.

Les càmeres son del tipus IP, amb alimentació PoE, cablejades a través del sistema de cablejat estructurat. No es preveu a projecte electrònica de xarxa.

Les imatges de les càmeres s'enregistren en un equip que s'ubicarà a la sala de control, amb capacitat per 50 càmeres.

La visualització i control del sistema es realitzarà des de un sistema de control integrat no previst al present projecte.

## 7.12. DETECCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS

Aquest projecte consisteix en dotar d'una instal·lació de detecció automàtica d'incendis, polsadors manuals i sirenes d'alarma per a totes les dependències de l'edifici.

La instal·lació de detecció Automàtica d'incendis de l'edifici s'iniciarà en una central automàtica, situada a la sala de control.

El sistema de detecció es realitzarà amb línies que permetin connectar elements de detecció individual, podent d'aquesta manera protegir zones de forma individual i col·lectiva, a la vegada que es pugui anar connectant a les línies els diferents elements per a comandaments i control amb possibilitat per programació d'actuacions individuals o col·lectives segons les necessitats.

Els elements que vagin associats a les línies de detecció ocuparan només un 80% de la seva capacitat màxima, amb la finalitat de que puguin recollir els elements que es vagin afegint en el futur a l'interior dels locals o per canvis de distribució.

Les línies de detecció es tancaran en bus sobre la central a fi de garantir una major seguretat en cas de tall en les línies, també s'instal·laran intercalats en les línies mòduls aïlladors de curtcircuits que permetin detectar els curtcircuits i aïllar trams.

Les zones que s'han considerat i els elements de la instal·lació es poden veure en els plànols de planta.

Des de la Central de Detecció Automàtica d'incendis es podran variar les característiques del pla d'alarma, emergència i evacuació de l'edifici. La Central disposarà d'un sistema automàtic de trucada per via telefònica a la central del Servei d'Extinció Públic o en el seu defecte a una central d'alarmes exterior.

La central automàtica de detecció d'incendis serà microprocessada amb teclat de comandament incorporat, codi d'accés, pantalla amb display LCD per a visualització d'incidències, sortida per a transmissió d'alarma a distància, font d'alimentació i bateries estanques de Ni/Cd d'emergència per a funcionament d'1 hora en alarma i 72 hores en repòs.

Les centrals de detecció automàtica d'incendis es dimensionaran amb capacitat suficient per admetre una ampliació de punts controlats no inferior al 25 % dels instal·lats.

Integrat amb la central s'instal·larà un armari per contenir els mòduls amb els relés necessaris per poder realitzar tots els accionaments necessaris segons les indicacions de programació, en produir-se un o varis senyals d'alarma.

La transmissió acústica de l'alarma a l'interior de l'edifici es realitzarà mitjançant les sirenes acústiques, des de la Central de Detecció es donarà un senyal, que pot ser automàtic i també manual, a aquest sistema per poder efectuar la transmissió de l'alarma.

En tenir confirmació d'un senyal d'incendis en l'edifici, es donarà de forma automàtica, des de la Central de Detecció, un senyal als següents sistemes:

- Tancament de les portes tallafocs de conductes de climatització
- Maniobra d'emergència als ascensors
- Aturada de les ventilacions
- Notificació al sistema de gestió tècnica centralitzada per aturada de instal·lacions

A la vegada, el sistema de detecció supervisarà l'estat dels següents sistemes:

- estat de les comportes de sectorització de conductes de climatització
- estat dels sistemes d'extinció per gas

Els detectors a instal·lar seran preferentment del tipus òptic fums, llevat en les zones on aquests puguin ser causa de falses alarmes (llocs amb fums habitualment, amb baixes temperatures, etc.) on s'instal·laran detectors termovelocimètrics.

Els polsadors d'alarma es situaran tocant a les boques d'incendi equipades a fi d'agrupar al màxim els elements de protecció contra incendis.

En general, els polsadors d'alarma hauran de fixar-se a una alçada del terra entre 1,2 m i 1,5 m, tal i com s'indica en la UNE 23.007-14.

Paral·lela a la xarxa de dades s'instal·larà una altra línia d'alimentació elèctrica als elements de la instal·lació que ho necessitin (sirenes d'alarma, electroimants i elements de control direccionables); aquesta línia d'alimentació discorrerà paral·lela a la xarxa de dades.

La instal·lació de les línies de detecció s'efectuarà mitjançant fil trenat i apantallat, de secció i tensió adequada segons recomanacions del fabricant del material de detecció instal·lat. La secció mínima admesa serà de  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  entre 20 i 40 voltes/metre, i de 500 V d'aïllament.

Les derivacions fins als elements de detecció es realitzaran sota tub rígid en execució de superfície i sota tub flexible en execució encastada.

Els diàmetres interiors dels tubs es calcularan en funció del nombre de conductors que s'hagin d'allotjar, sent la secció interior del tub com a mínim igual a 3 vegades la secció total dels conductors.

Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe i que assegurin la continuïtat de la protecció dels conductors.

Ha de resultar fàcil la introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locats i instal·lats aquests i els seus accessoris, disposant per això dels registres que es considerin necessaris i que en trams rectes no estaran separats més de 15 m.

El número de corbes situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3.

Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.



Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial es tindrà en compte les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides contra la corrosió sòlidament subjectades. La distància entre aquestes serà com a màxim de 0,50 m. Es disposaran fixacions a un costat i altre costat dels canvis de direcció, dels empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades, protegides contra la corrosió en el cas de ser metàl·liques. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà al menys al diàmetre del tub més gran més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat inferior serà com a mínim de 60 mm. S'empraran premsaestopes en les entrades dels tubs en les caixes de connexió.
- En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions, per simple retorçament entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar emprant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió.

### 7.13. SISTEMA DE GESTIÓ

El projecte del sistema de gestió controla les instal·lacions de climatització, electricitat i mecàniques del edifici. Es contemplen els controladors i el lloc de control central, però no s'inclouen els diferents elements de camp, que formen part dels diferents projectes d'instal·lacions.

El sistema de gestió controlarà les següents instal·lacions:

- **Climatització**
  - *Regulació i estats dels circuits primaris i secundaris dels sistemes d'AF/AC en funció dels valors de consigna.*
  - *Regulació i estats de climatitzadors en funció dels valors de consigna.*
  - *Estats i Marxa/Parada dels equips de producció d'AF/AC.*
  - *Marxa/parada i estat de ventiladors.*
- **Electricitat**
  - *Marxa/Parada i estats dels circuits d'enllumenat*
- **Mecàniques**
  - *Regulació de la acumulació de ACS*

L'objectiu d'aquest projecte serà realitzar un control bàsic i específic de cadascuna de les instal·lacions indicades, amb el propòsit d'aconseguir unes condicions òptimes de confort i de gestió energètica i de manteniment de l'edifici.

### 7.13.1. Hardware

La instal·lació estarà formada per dues subestacions, amb la finalitat de recollir els senyals de control dels elements de camp instal·lats. Aquestes subestacions es connectaran amb el lloc de control de planta baixa i funcionaran sota la filosofia de control digital directe (DDC), amb la seva pròpia autonomia de funcionament mecànic (suport elèctric suplementari) i tècnic (programació resident en memòria no volàtil).

Cada element de camp indicat en la instal·lació corresponent inclou el cablejat necessari des del propi element fins a una regletera situada dintre del quadre elèctric que conté les subestacions, amb el que el projecte de gestió contindrà únicament el cablejat necessari per connectar la regletera de bornes abans esmentada amb les subestacions i el cablejat necessari per interconnectar totes les subestacions i el lloc central de control.

Per a l'alimentació de les subestacions, en el projecte relatiu a les instal·lacions elèctriques s'hauran de subministrar preses de tensió a 230 V a.c.  $\pm$  10 %, 50/60 Hz, i preses de 24 V a.c.  $\pm$  10 %, 50/60 Hz.

En el lloc de control s'instal·larà un ordinador d'última generació amb memòria RAM d'1 GB, disc dur de 200 GB, reproductor – gravador de DVD, targeta de xarxa Ethernet 10/100, 4 llocs USB, 2 llocs sèrie, teclat i mouse professional i monitor TFT de 17". L'ordinador disposarà d'alimentació de xarxa o independent de SAI.

### 7.13.2. Software

El software de gestió permetrà una arquitectura client – servidor de fàcil maneig i intuïtiva, per basar-se en un funcionament interactiu i dirigit principalment amb el mouse. L'accés mitjançant pantalles en mode gràfic i text proporcionarà una visió general del sistema, que permetrà una selecció ràpida d'objectes i funcions, així com una fiable i immediata localització d'avisos.

El software haurà d'estar basat en protocols i sistemes estàndards en els següents aspectes:

- intercanvi de dades amb programes tercers, o propis per a accés remot com DDE, NET-DDE, OLE, ODBC, CTAPI, OPC, DLL, HTML, Active-X, VNC, etc.
- sistema operatiu Windows (NT Workstation, 2000 Professional, XP Professional o superiores) o Linux (Xarxa Hat, Fedora, Gnome o superiores).

- comunicacions: ha de poder suportar els protocols Xarxa Ethernet-TCP/IP, Token Ring, BACnet, EIB, LonMark, Profibus, xarxa telefònica pública i internet.

El Sistema de Control d'Instal·lacions haurà d'incorporar els següents programes de forma estàndard en el seu banc de dades per a la seva utilització en el procés de gestió de les instal·lacions:

- Programa d'alarmes i d'estat (Entrada Digital)
- Programa d'Entrada Analògica
- Programa de bloqueig d'alarmes
- Programa d'arrencada/parada de la instal·lació
- Enclavaments
- Programa d'optimització
- Mesurament de l'energia i programa de càlculs de consums
- Programa de totalització del temps de funcionament
- Programa de dades històrics
- Programa de rearrencada automàtica
- Programa de ciclejat de càrregues
- Programa de control d'entalpia
- Programa de restauració del punt de control
- Programa de comandament numèric directe (DDC)
- Programa de punt de rotació
- Programa de canvi automàtic per als accionaments del règim normal i de reserva

Els equips de comandament seran manipulats per personal autoritzat i en tot moment es demanarà un codi d'accés a l'operador. L'esmentat codi serà personal i atorgarà accessos a diversos equips, modes, actuacions i funcions del sistema, d'aquesta forma el responsable general de les instal·lacions disposarà del codi que li permet accedir a la totalitat de funcions del sistema, mentre que es podrà assignar a tot el personal que pugui tenir accés al sistema de diferents codis amb el límit de funcions que en el seu moment s'estableixi. D'aquesta forma es fa pràcticament impossible l'accés de persones no autoritzades al sistema. En caso de que no s'estableixi per part de Propietat o l'Explotador un criteri de nivells d'accés al sistema, s'implementarà el següent:

Nivell 0	visió d'estats sense permís per a modificació
Nivell 1	nivell 0 + actuacions sobre enllumenat
Nivell 2	nivell 1 + actuacions sobre climatització
Nivell 3	nivell 2 + supervisió i comandament general
Nivell 4	nivell 3 + accés programació sistema

## Eines de treball del lloc central

Per al maneig del sistema, es disposarà de diferents aplicacions o programes disponibles en la barra d'eines. Aquestes seran:

- Visualitzador de la instal·lació: Representació de forma gràfica i dinàmica de les instal·lacions controlades per a la visualització del seu funcionament en temps real, control manual, canvis de paràmetres, etc. Gràfics d'alta resolució i dissenyats amb disponibilitat de llibreries de símbols en 2D i 3D, complint amb els estàndards DIN i ASHRAE.
- Visualitzador d'objectes: Navegació ràpida pel sistema de gestió que permetrà accedir i modificar qualsevol element: canvi de consignes, coneixement de valors actuals de variables mesurades, estat de funcionament d'elements regulats, límits de màxim i mínim, etc.
- Visualitzador d'alarmes: Taula detallada de les alarmes produïdes en el sistema, donant una primera informació de dates, hores, estats de les alarmes, etc. El programa permetrà l'accés directe als gràfics, a la seva localització en l'explorador del sistema o a la visualització d'alarmes a través de finestres. Possibilitat de realitzar funcions de recerca, filtrat o ordenació d'alarmes segons el perfil de l'usuari.
- Encaminador d'alarmes: Programa que permetrà el direccionament de les alarmes per: Horaris, agrupació d'alarmes per prioritat, agrupació d'alarmes predefinides, criteris geogràfics, utilització de l'edifici, etc., a diferents receptors o grups de receptors a través de: impressores d'alarmes, buscapersones, telèfons mòbils SMS, faxes, altres llocs centrals, e-mail, etc.
- Visualitzador de tendències: Eina per al processament d'històrics o tendències que permetrà optimitzar el funcionament de la instal·lació. Vistes múltiples i fins a 10 valors per vista. Selecció dels paràmetres per arrossegament directe de punts. Possibilitat de vista en 3D. Dos modes d'operació:
  - On-line: Visualització d'estats o valors de punts del sistema en temps real. Normalment en períodes de temps que no superen 1 minut.
  - Off-line: Visualització de tendències de valors i estats de punts del sistema, que es rescaten de una base de dades. La base de dades enregistrarà els nous valors o estats dels punts del sistema cada cert període de temps, que no acostumen a ser inferiors a 10 minuts.
- Gestor d'horaris: Eina per al disseny de la programació horària de tots els serveis de l'edifici, incloent els sistemes de control d'ambients individuals. Programació gràfica o

no gràfica, amb horaris setmanals i excepcionals segons locals, de dispositiu o d'edifici. Amb possibilitat d'agrupació flexible d'objectes manats i agrupació d'excepcions.

- Visualitzador d'accessos (Llibre de registre): Base de dades que emmagatzemaran tots els esdeveniments que es produeixen en el sistema.
- Registre d'alarmes: Tots els missatges de procés (Alarmes, avisos, alarmes de manteniment...)
- Registre d'esdeveniments: Missatges de l'estació de gestió (Fallades de comunicació, supervisió del disc dur...)
- Registre d'usuaris: Totes les accions de l'operador (Entrada, canvis de consigna...)

### 7.13.3. Gestió de les instal·lacions de climatització

El sistema de gestió de l'edifici controlarà les instal·lacions de climatització a través de diferents sondes i actuadors muntats en la instal·lació.

El projecte d'instal·lacions de climatització cobrirà els diferents elements de camp i el cablejat i connexionat d'aquests elements amb les diferents subestacions del sistema de gestió de l'edifici, així com les canalitzacions necessàries per a l'estès d'aquests cables.

L'instal·lador de climatització també serà responsable de l'alimentació elèctrica als elements de camp que ho requereixin, i connectarà els cables de connexió dels elements de camp a una regletera de bornes situada dins del quadre on s'allotjarà la subestació del sistema de gestió de l'edifici.

#### 7.13.3.1. Producció de fred

La producció de fred es realitza mitjançant 1 planta refredadora, condensada per aire, treballant a 7 / 12 °C i bombes de circulació del circuit primari.

Els interruptors del quadre elèctric de climatització tindran tres posicions: LOCAL/OFF/REMOT. Quan estiguin en REMOT, els sistemes de climatització seran controlats pel sistema de gestió tal com es descriu seguidament.

Les bombes del circuit primari i l'alimentació a la planta refredadora s'activen sempre i quan un programa de temps de qualsevol sistema de climatització de l'edifici ho necessiti. D'igual

manera, l'últim programa de temps que apagui el sistema de climatització desactivarà les plantes refredadores i parerà les bombes del circuit primari.

La posada en marxa de la planta refredadora es realitza a través dels contactors (CONT) instal·lats a tal efecte en el quadre elèctric corresponent. D'aquestes accions, es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de marxa/parada i un registre horari per a manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius (EST).

Els detector de flux (FLU) instal·lat en el retorn de la planta refredadora desactivarà el seu funcionament per evitar condicions de treball "sense cabal". S'instal·laran sondes de temperatura (TLI) en la impulsió i retorn de cada planta refredadora.

La posada en marxa de les bombes de circulació es realitza a través dels contactors (CONT) instal·lats a tal efecte en el quadre elèctric corresponent. D'aquestes accions, es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de marxa/parada i un registre horari per a manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius (EST), a més d'una alarma per fallada en el tèrmic del sistema d'arrencada (ESTT).

En cada grup de bombes, una d'elles haurà de realitzar la funció de reserva, la qual cosa haurà de ser regulada pel sistema de gestió. D'aquesta manera, el sistema haurà de comptar amb un programa de rotació horària, de forma que totes les bombes dintre del seu propi circuit funcionin per períodes de temps similars i iguals en la seva totalitat.

La relació d'elements, funcions i actuacions es triba detallada en les fitxes corresponents.

### **7.13.3.2. Producció de calor**

La producció de calor es realitza mitjançant 2 calderes treballant a 80/70 °C i les bombes de circulació associades del circuit primari.

Els interruptors del quadre elèctric de climatització tindran tres posicions: LOCAL/OFF/REMOT. Quan estiguin en REMOT, els sistemes de climatització seran controlats pel sistema de gestió tal com es descriu a continuació.

Les bombes del circuit primari i l'alimentació a les calderes s'activen sempre i quan un programa de temps de qualsevol sistema de calefacció de l'edifici necessiti la seva actuació. D'igual manera, l'últim programa de temps que apagui el sistema de calefacció desactivarà les calderes i parerà les bombes del circuit primari. L'entrada de les diferents etapes dels cremadors es regula pel propi quadre de control de la caldera.

La posada en marxa de les calderes es realitza a través dels contactors (CONT) instal·lats a tal efecte en el quadre elèctric corresponent. D'aquestes accions, es rebrà en el sistema de

gestió la confirmació de marxa/parada i un registre horari per a manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius (EST).

S'instal·laran sondes de temperatura de fums en el conducte de sortida de cada xemeneia que produirà una alarma en cas en que aquesta temperatura sobrepassi un valor prefixat que normalment serà de 240 °C, llevat especificació superior en la placa de la caldera, entenent-se que en aquesta temperatura el fabricant manté els rendiments mínims exigits per la normativa.

En assolir l'esmentat nivell d'alarma, haurà d'aturar-se la caldera corresponent, i no es posarà en marxa fins haver subsanat les causes, per la qual cosa es recomana la posada en marxa manual.

En la impulsió de cada caldera s'instal·larà una sonda TLI que informarà de la temperatura d'aigua produïda per la caldera. Aquesta sonda produirà una alarma quan la temperatura sobrepassi els 90 °C.

En el retorn de cada caldera, també s'instal·laran sondes de temperatura TLI la funció de la qual serà de monitorització del retorn general.

Els detectors de flux (FLU) instal·lats en el retorn de cada caldera desactivaran el seu funcionament per evitar condicions de treball "sense cabal".

La posada en marxa de les bombes de circulació es realitza a través dels contactors (CONT) instal·lats a tal efecte en el quadre elèctric corresponent. D'aquestes accions, es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de marxa/parada i un registre horari per a manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius (EST), a més d'una alarma per fallada en el tèrmic del sistema d'arrencada (ESTT).

En cada grup de bombes, una d'elles haurà de realitzar la funció de reserva, la qual cosa haurà de ser regulat pel sistema de gestió. D'aquesta manera, el sistema haurà de comptar amb un programa de rotació horària, de forma que totes les bombes dins del seu propi circuit funcionin per períodes de temps similars i iguals en la seva totalitat. També s'utilitzarà aquest programa en cas d'avaría d'una de les calderes.

La relació d'elements, funcions i actuacions es troba detallada en les fitxes corresponents.

### **7.13.3.3. Circuits secundaris d'aigua freda i calenta**

En l'edifici s'han previst 2 circuits secundaris d'aigua freda (climatitzadors i fancoils) i 3 circuits secundaris d'aigua calenta (climatitzadors, fancoils i ACS).

Els interruptors del quadre elèctric de climatització tindran tres posicions: LOCAL/OFF/REMOT. Quan estiguin en REMOT, les bombes de circulació seran controlades pel sistema de gestió tal com es descriu a continuació.

Les bombes de cada circuit secundari s'activen sempre i quan el programa de temps associat al sistema de climatització de l'edifici que alimenten ho necessiti. D'igual manera, aquest programa de temps serà el responsable de parar les bombes del secundari.

La posada en marxa de les bombes de circulació es realitza a través dels contactors (CONT) instal·lats a tal efecte en el quadre elèctric corresponent. D'aquestes accions, es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de marxa/parada i un registre horari per a manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius (EST), a més d'una alarma per fallada en el tèrmic del sistema d'arrencada (ESTT).

En cada grup de bombes, una d'elles haurà de realitzar la funció de reserva, la qual cosa haurà de ser regulat pel sistema de gestió. D'aquesta manera, el sistema haurà de comptar amb un programa de rotació horària, de forma que totes les bombes dins del seu propi circuit funcionin per períodes de temps similars i iguals en la seva totalitat.

S'instal·laran sondes de temperatura en la impulsió i en el retorn a cadascun dels circuits com a informació i per controlar aquests paràmetres.

#### **7.13.3.4. Climatitzadors**

Els climatitzadors tindran les següents característiques de funcionament.

Els interruptors del quadre elèctric de climatització tindran tres posicions: LOCAL/OFF/REMOT. Quan els interruptors estiguin en REMOT, el climatitzador serà controlat pel sistema de gestió com es descriu a continuació.

El climatitzador funcionarà normalment segons un horari programat, que podrà ser canviat per l'operador del sistema.

La posada en marxa dels ventiladors d'impulsió i retorn es realitza a través dels contactors (CONT) instal·lats a tal efecte en el quadre elèctric corresponent, de manera que no es connectin els dos ventiladors al mateix temps. D'aquestes accions, es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de marxa/parada i un registre horari per a manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius (EST), a més d'una alarma per fallada en el tèrmic del sistema d'arrencada (ESTT). Es compararan els senyals AMB/EST i en cas de contradicció es generarà una alarma.



El controlador assignat a cada climatitzador, haurà de ser capaç d'aportar un sistema de regulació amb llaç tipus P-I-D (Proporcional - Integral - Derivatiu).

La variació del punt de consigna entre els límits d'estiu i hivern es realitzarà en funció de la variació de la temperatura exterior. El rang de variació del punt de consigna mai serà major a 1 °C cada 24 hores.

Es situa en el conducte d'impulsió d'aire una sonda de temperatura TAC com a protecció del sistema. Aquesta sonda anul·larà el circuit de control i no permetrà que s'excedeixi en cap cas d'unes temperatures d'impulsió màximes (30 °C) i mínimes (13 °C). En cas de que aquests valors fossin superats es generaria una alarma.

Els climatitzadors consten de les següents seccions: retorn, filtre, bateria fred/calor i impulsió.

S'utilitzarà la informació de temperatura exterior obtinguda a partir de qualsevol de les sondes que a tal efecte s'instal·larà en el conducte d'entrada d'aire de la sala de màquines.

Per a la posada en marxa del climatitzador s'usarà un programa d'arrencada òptim, que fixi el temps d'arrencada en base a les condicions de l'aire exterior, a l'experiència (dades històriques emmagatzemades) i a l'horari programat.

Si la temperatura de la sala (sonda TAC en retorn) és inferior al punt de consigna a l'hora òptima d'arrencada calculada, el climatitzador funcionarà en mode de "posada a règim" fins que s'assoleixi el punt de consigna o fins que arribi l'hora d'ocupació (el que passi abans). La modalitat de "posada a règim" també es mantindrà durant les hores de no ocupació, si la temperatura de la sala cau per sota dels 15 °C.

Si la temperatura de la sala és superior al punt de consigna a l'hora òptima d'arrencada calculada, el climatitzador funcionarà en mode de control normal d'ocupació, amb la finalitat d'obtenir un punt de consigna de la temperatura ambiental per al temps d'ocupació.

Durant la modalitat de "posada a règim" la vàlvula de la bateria de calor s'obrirà al màxim per elevar la temperatura de la sala fins al punt de consigna.

També es realitzarà un control de temperatura per promig de les sondes ambient distribuïdes.

Per parar el climatitzador, es desconnectaran els ventiladors i es tancarà la vàlvula de regulació de les bateries.

#### **7.13.3.5. Ventilació**

El sistema de gestió tindrà també comandament sobre els extractors i ventiladors de la instal·lació de climatització, per a que puguin funcionar amb un programa horari modificable fàcilment per l'usuari o a simple petició.

#### **7.13.4. Gestió de les instal·lacions d'electricitat**

El sistema de gestió de l'edifici realitzarà les enceses d'enllumenat de diferents zones manualment des del lloc de control general o bé automàticament per horari.

En cada quadre elèctric, es produirà una actuació sobre un contactor (CONT) per realitzar d'encès o apagat, verificant-se mitjançant un contacte auxiliar (EST) aquesta actuació. Ambdós senyals seran gestionables pel lloc de control i localment des de cada subestació, podent respondre a una programació en funció del temps (diària, setmanal i mensual) o funció d'una altra variable (sensor de llum, crepuscular, etc.), però en tot moment modificable un cop introduït el codi autoritzat.

El projecte d'instal·lacions d'electricitat inclourà el connexionat entre els elements de camp i les subestacions del sistema de gestió de l'edifici associades, així com les canalitzacions necessàries per a l'estès d'aquests cables. L'instal·lador d'electricitat també realitzarà la connexió dels cables en els quadres elèctrics i en la regletera de bornes situada dins del quadre corresponent on s'allotjarà la subestació del sistema de gestió de l'edifici.

L'instal·lador del Sistema de Control d'Instal·lacions supeditarà en obra l'ordenament i seqüència d'accionament sobre cada sortida de cada quadre elèctric.

La relació de quadres elèctrics i senyals a monitoritzar es designen en les fitxes corresponents.

#### **7.13.5. Gestió de les instal·lacions mecàniques**

El sistema de gestió de l'edifici controlarà i/o monitoritzarà la producció de ACS.

Per al control i monitorització de les instal·lacions mecàniques, s'ha previst la instal·lació d'una sèrie d'elements de camp (sondes, pressòstats, ...).

Els projectes d'instal·lacions mecàniques cobriran els diferents elements de camp i el cablejat i connexionat d'aquests elements amb les diferents subestacions del sistema de gestió de l'edifici, així como les canalitzacions necessàries per a l'estès d'aquests cables.

L'instal·lador serà també responsable de l'alimentació elèctrica als elements de camp que ho requereixin, i els connexionarà a una regletera de bornes situada dintre del quadre on s'allotjarà la subestació del sistema de gestió de l'edifici.

La relació d'elements, funcions i actuacions es troba detallada en les fitxes corresponents.

### **7.13.6. Relació de gràfics requerits**

La presentació i qualitat dels gràfics són molt importants, doncs ha de reflectir de forma clara els elements que se li han assignat.

Per accedir als gràfics de la instal·lació, el programa disposarà d'un menú de gràfics on aquests són agrupats per sistemes. Aquest menú apareixerà directament en inicialitzar l'aplicació, després d'introduir-se el nom d'usuari i clau. Un cop seleccionat el sistema desitjat apareixeran tots els seus components o subsistemes, i seleccionant aquest subsistema, es presentarà en la pantalla la part de la instal·lació desitjada mitjançant un esquema de principi o plànol de planta de fàcil comprensió on les seves variables i paràmetres fonamentals es troben representats de forma clara i actualitzada amb els valors de camp en temps real.

La pantalla principal constarà d'una imatge de l'edifici controlat i una sèrie de botons que es correspondran amb els diferents sistemes, per exemple: "climatització confort", "climatització producció", "il·luminació", "altres instal·lacions", etc. En cas de que la pantalla sigui tàctil, els botons seran de majors dimensions per facilitar la seva pulsació.

Es distingeixen dos tipus de gràfics:

#### **Gràfics tipus. Esquema**

Per a la representació de maquinària i sistemes, amb indicació activa de punts de consigna, posició d'actuadors, etc. Tindran una mitjana de 20 punts actius per gràfic.

Els gràfics requerits d'aquest tipus són:

- Esquemes de climatitzadors
- Esquemes de producció AF/AC i circuits
- Esquema de ACS

### **Gràfics tipus. Planta**

Reflecteixen fidelment tota o part d'una planta, per mostrar indicació activa de distints elements situats en la mateixa. La Direcció Facultativa facilitarà els plànols base per a la creació d'aquest tipus de gràfics. Tindran una mitja de 20 punts actius per gràfic.

## BASES DE CÀLCUL I CÀLCULS

# 1. CLIMATITZACIÓ

## 1.1 CÀLCUL DE QUALITAT D'AIRE INTERIOR

S'adjunten les bases de càlcul d'aire exterior de les diverses zones de l'edifici.

L'edifici disposarà d'un sistema de ventilació per l'aportament d'aire exterior en funció dels criteris IDA's que es defineixen a continuació, considerant vàlids els criteris de la UNE EN 13779.

Pel càlcul d'aire exterior, en les zones d'oficines, despatxos, ... s'emprarà la taula que es mostra a continuació, en el cas que les persones tinguin una activitat metabòlica al voltant d'1,2 met, quan sigui baixa la producció de substàncies contaminants per fonts diverses de l'ésser humà i quan no estigui permès fumar.

<b>Categoria</b>	<b>dm<sup>3</sup>/s per persona</b>
IDA1	20
IDA2	12,5
IDA3	8
IDA4	5

En locals on estigui permès fumar, els cabals d'aire exterior seran, com a mínim, el doble del que s'assenyala a la taula anterior.

Quan l'edifici disposi de zones específiques per a fumadors, aquestes han de consistir en locals delimitats per tancaments estancs a l'aire i en depressió amb respecte als local contigus.

## 1.2 CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMIQUES

S'adjunten els fulls resum del càlcul de les càrregues en les diferents zones objecte del present projecte.

# Air System Sizing Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:14

## Air System Information

Air System Name ..... **CL01- AIRE EXTERIOR**  
 Equipment Class ..... **TERM**  
 Air System Type ..... **4P-FC**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **950,2** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

## Sizing Calculation Information

### Zone and Space Sizing Method:

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **Calculated**

## Cooling Coil Sizing Data

Total coil load ..... **94,1** kW  
 Sensible coil load ..... **42,8** kW  
 Coil L/s at Jul 1500 ..... **1895** L/s  
 Max coil L/s ..... **1895** L/s  
 Sensible heat ratio ..... **0,455**  
 Water flow @ 5,0 °K rise ..... **4,50** L/s

Load occurs at ..... **Jul 1500**  
 OA DB / WB ..... **33,0 / 26,4** °C  
 Entering DB / WB ..... **33,0 / 26,4** °C  
 Leaving DB / WB ..... **14,3 / 14,0** °C  
 Bypass Factor ..... **0,100**

## Heating Coil Sizing Data

Max coil load ..... **46,4** kW  
 Coil L/s at Des Htg ..... **1895** L/s  
 Max coil L/s ..... **1895** L/s  
 Water flow @ 10,0 °K drop ..... **1,11** L/s

Load occurs at ..... **Des Htg**  
 Ent. DB / Lvg DB ..... **-3,0 / 17,3** °C

## Ventilation Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **1895** L/s  
 Standard L/s ..... **1893** L/s  
 Actual max L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,99** L/(s-m<sup>2</sup>)

Fan motor BHP ..... **2,18** BHP  
 Fan motor kW ..... **1,62** kW  
 Fan static ..... **600** Pa

## Exhaust Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **1895** L/s  
 Standard L/s ..... **1893** L/s  
 Actual max L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,99** L/(s-m<sup>2</sup>)

Fan motor BHP ..... **1,36** BHP  
 Fan motor kW ..... **1,01** kW  
 Fan static ..... **300** Pa

## Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **1895** L/s  
 L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **1,99** L/(s-m<sup>2</sup>)

L/s/person ..... **11,14** L/s/person



## Zone Sizing Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

### Air System Information

Air System Name ..... **CL01- AIRE EXTERIOR**  
Equipment Class ..... **TERM**  
Air System Type ..... **4P-FC**

Number of zones ..... **1**  
Floor Area ..... **950,2** m<sup>2</sup>  
Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

### Sizing Calculation Information

**Zone and Space Sizing Method:**

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
Sizing Data ..... **Calculated**

### Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Air Flow (L/s)	Minimum Air Flow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m <sup>2</sup> )	Zone L/(s-m <sup>2</sup> )
Zone 1	70,3	7466	7224	Jul 1700	46,7	950,2	7,86

### Terminal Unit Sizing Data - Cooling

Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5,0 °K (L/s)	Time of Peak Load
Zone 1	73,4	67,2	22,8 / 17,7	15,3 / 14,8	3,51	Jul 1700

### Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @10,0 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	49,5	21,0 / 26,5	1,19	7466	6,007	4,480	1895

### Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Space L/(s-m <sup>2</sup> )
<b>Zone 1</b>							
B.1 GARJOLAS	2	5,5	Jul 1600	846	8,2	66,0	12,82
B.2 DESPATX	1	2,1	Jul 1700	204	2,0	12,5	16,32
B.3 ÀREA TREBALL	1	3,3	Jul 1700	303	2,3	36,5	8,29
B.4 LOCUTORI	1	0,7	Jul 1700	63	0,4	11,6	5,43
B.5 DESPATX	1	2,3	Jul 1700	210	1,7	19,5	10,78
B.6 LOCUTORI	1	0,7	Jul 1700	63	0,4	11,6	5,43
B.7 SALA DE ESPERA	1	5,8	Jun 1600	533	4,0	118,0	4,52
B.10 SALA DE CONTROL	1	3,9	Jul 1600	362	2,7	42,0	8,62
B.11 SALA DE CRISI	1	2,8	Jun 1600	270	1,6	23,0	11,74
1.1 REGIDORA	1	1,9	Jun 1800	174	0,7	23,5	7,42
1.2 CAP DE POLICIA LOCAL	1	1,6	Jul 1800	151	0,5	23,5	6,43
1.3 SECRETARIA	1	1,5	Jun 1800	137	0,6	14,0	9,76
1.4 SECRETARIA INTERIOR	1	2,8	Jul 1800	260	0,4	63,5	4,10
1.5 DESPATX	2	1,1	Jun 1800	103	0,4	12,0	8,59
1.7 DESPATX	4	1,6	Jun 1600	144	0,8	23,5	6,13
1.8 OFICINA	1	2,4	Jun 1600	217	1,1	34,5	6,30
1.9 SALA ESPERA	1	1,8	Jun 1700	180	0,9	37,5	4,80
1.10 SALA REUNIONS	1	1,7	Sep 1300	180	0,5	21,0	8,57
1.11 TEC. PROT. CIVIL	1	1,1	Sep 1300	100	0,3	18,5	5,38
2.5 DESPATX	2	1,3	Jun 0900	120	0,6	15,5	7,76
2.6 SALA VOLUNTARIS	1	1,9	Jun 1800	173	0,8	24,0	7,20
2.7 BIBLIOTECA	1	1,8	Jun 1800	163	0,8	24,0	6,77
2.8 SALA POLIVALENT	1	4,1	Jun 1700	378	2,3	55,0	6,88
1.6 SALA BRIFFING	1	4,7	Jun 1800	630	1,2	55,5	11,35

## Zone Sizing Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

## Ventilation Sizing Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

### 1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... Sum of Space OA Airflows  
 Design Ventilation Airflow Rate ..... 1895 L/s

### 2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m <sup>2</sup> ))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
<b>Zone 1</b>									
B.1 GARJOLLES	2	66,0	6,0	846,4	12,50	0,00	0,0	0,0	75,0
B.2 DESPATX	1	12,5	2,0	204,0	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
B.3 ÀREA TREBALL	1	36,5	6,0	302,7	12,50	0,00	0,0	0,0	75,0
B.4 LOCUTORI	1	11,6	2,0	63,0	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
B.5 DESPATX	1	19,5	2,0	210,2	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
B.6 LOCUTORI	1	11,6	2,0	63,0	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
B.7 SALA DE ESPERA	1	118,0	20,0	533,1	8,00	0,00	0,0	0,0	160,0
B.10 SALA DE CONTROL	1	42,0	5,0	362,0	12,50	0,00	0,0	0,0	62,5
B.11 SALA DE CRISI	1	23,0	18,0	270,0	8,00	0,00	0,0	0,0	144,0
1.1 REGIDORA	1	23,5	2,0	174,3	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
1.2 CAP DE POLICIA LOCAL	1	23,5	2,0	151,0	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
1.3 SECRETARIA	1	14,0	2,0	136,6	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
1.4 SECRETARIA INTERIOR	1	63,5	4,0	260,1	12,50	0,00	0,0	0,0	50,0
1.5 DESPATX	2	12,0	2,0	103,0	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
1.7 DESPATX	4	23,5	2,0	144,0	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
1.8 OFICINA	1	34,5	4,0	217,2	12,50	0,00	0,0	0,0	50,0
1.9 SALA ESPERA	1	37,5	12,0	180,0	8,00	0,00	0,0	0,0	96,0
1.10 SALA REUNIONS	1	21,0	12,0	180,0	8,00	0,00	0,0	0,0	96,0
1.11 TEC. PROT. CIVIL	1	18,5	2,0	99,6	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
2.5 DESPATX	2	15,5	2,0	120,2	12,50	0,00	0,0	0,0	25,0
2.6 SALA VOLUNTARIS	1	24,0	4,0	172,8	12,50	0,00	0,0	0,0	50,0
2.7 BIBLIOTECA	1	24,0	6,0	162,6	12,50	0,00	0,0	0,0	75,0
2.8 SALA POLIVALENT	1	55,0	12,0	378,3	12,50	0,00	0,0	0,0	150,0
1.6 SALA BRIFFING	1	55,5	42,0	630,0	8,00	0,00	0,0	0,0	336,0
<b>Totals (incl. Space Multipliers)</b>				<b>7465,8</b>					<b>1894,5</b>

## Air System Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	128 m <sup>2</sup>	11163	-	128 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	445 m <sup>2</sup>	2448	-	445 m <sup>2</sup>	5604	-
Roof Transmission	134 m <sup>2</sup>	1388	-	134 m <sup>2</sup>	1770	-
Window Transmission	128 m <sup>2</sup>	3141	-	128 m <sup>2</sup>	9578	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	407 m <sup>2</sup>	2084	-	407 m <sup>2</sup>	6101	-
Partitions	304 m <sup>2</sup>	1555	-	304 m <sup>2</sup>	4553	-
Ceiling	757 m <sup>2</sup>	3878	-	757 m <sup>2</sup>	11351	-
Overhead Lighting	18472 W	14329	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	16841 W	15156	-	0	0	-
People	170	8793	10220	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	6394	1022	20%	7791	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>70329</b>	<b>11241</b>	-	<b>46747</b>	<b>0</b>
Zone Conditioning	-	75200	11241	-	44859	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	1895 L/s	1015	-	1895 L/s	-1015	-
Ventilation Load	1895 L/s	18344	45933	1895 L/s	56680	0
Ventilation Fan Load	1895 L/s	1624	-	1895 L/s	-1624	-
Space Fan Coil Fans	-	4480	-	-	-4480	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
<b>&gt;&gt; Total System Loads</b>	-	<b>100663</b>	<b>57174</b>	-	<b>94420</b>	<b>0</b>
Cooling Coil	-	40934	51031	-	0	0
Heating Coil	-	-6856	-	-	46371	-
Terminal Unit Cooling	-	67191	6161	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	49549	-
<b>&gt;&gt; Total Conditioning</b>	-	<b>101268</b>	<b>57192</b>	-	<b>95920</b>	<b>0</b>
<b>Key:</b>	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.1 GARJOLES " IN ZONE " Zone 1 "						
DESIGN COOLING			DESIGN HEATING			
COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,8 °C / 26,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	45 m <sup>2</sup>	208	-	45 m <sup>2</sup>	567	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	66 m <sup>2</sup>	351	-	66 m <sup>2</sup>	990	-
Partitions	50 m <sup>2</sup>	266	-	50 m <sup>2</sup>	750	-
Ceiling	300 m <sup>2</sup>	1593	-	300 m <sup>2</sup>	4500	-
Overhead Lighting	1283 W	975	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1485 W	1326	-	0	0	-
People	5	271	324	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	499	32	20%	1361	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>5489</b>	<b>357</b>	-	<b>8169</b>	<b>0</b>

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.1 GARJOLES " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
<b>NW EXPOSURE</b>						
WALL	45	0,504	-	208	-	567

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.2.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.2 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m <sup>2</sup>	755	-	7 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	39 m <sup>2</sup>	208	-	39 m <sup>2</sup>	485	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	7 m <sup>2</sup>	160	-	7 m <sup>2</sup>	488	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	13 m <sup>2</sup>	64	-	13 m <sup>2</sup>	188	-
Partitions	20 m <sup>2</sup>	100	-	20 m <sup>2</sup>	293	-
Ceiling	13 m <sup>2</sup>	64	-	13 m <sup>2</sup>	188	-
Overhead Lighting	243 W	189	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	281 W	253	-	0	0	-
People	2	93	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	189	11	20%	328	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>2074</b>	<b>119</b>	-	<b>1968</b>	<b>0</b>

TABLE 1.2.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.2 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	39	0,504	-	208	-	485
WINDOW 1	7	3,000	0,400	160	755	488

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.3.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.3 ÀREA TREBALL " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m <sup>2</sup>	755	-	7 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	7 m <sup>2</sup>	38	-	7 m <sup>2</sup>	88	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	7 m <sup>2</sup>	160	-	7 m <sup>2</sup>	488	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	37 m <sup>2</sup>	187	-	37 m <sup>2</sup>	548	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	92	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	37 m <sup>2</sup>	187	-	37 m <sup>2</sup>	548	-
Overhead Lighting	710 W	550	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	821 W	739	-	0	0	-
People	5	279	324	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	299	32	20%	388	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>3286</b>	<b>357</b>	<b>-</b>	<b>2329</b>	<b>0</b>

TABLE 1.3.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.3 ÀREA TREBALL " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	7	0,504	-	38	-	88
WINDOW 1	7	3,000	0,400	160	755	488

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:14

TABLE 1.4.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.4 LOCUTORI " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	12 m <sup>2</sup>	59	-	12 m <sup>2</sup>	174	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	12 m <sup>2</sup>	59	-	12 m <sup>2</sup>	174	-
Overhead Lighting	226 W	175	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	261 W	235	-	0	0	-
People	2	93	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	62	11	20%	70	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>684</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>418</b>	<b>0</b>

TABLE 1.4.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.4 LOCUTORI " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS (W)	SOLAR (W)	TRANS (W)



## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.5.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.5 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m <sup>2</sup>	755	-	7 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	30 m <sup>2</sup>	178	-	30 m <sup>2</sup>	376	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	7 m <sup>2</sup>	160	-	7 m <sup>2</sup>	488	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	20 m <sup>2</sup>	100	-	20 m <sup>2</sup>	293	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	20 m <sup>2</sup>	100	-	20 m <sup>2</sup>	293	-
Overhead Lighting	379 W	294	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	439 W	395	-	0	0	-
People	2	93	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	207	11	20%	290	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>2282</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>1738</b>	<b>0</b>

TABLE 1.5.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.5 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	16	0,504	-	85	-	199
WINDOW 1	7	3,000	0,400	160	755	488
<b>SE EXPOSURE</b>						
WALL	14	0,504	-	93	-	176

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.6.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.6 LOCUTORI " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	12 m <sup>2</sup>	59	-	12 m <sup>2</sup>	174	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	12 m <sup>2</sup>	59	-	12 m <sup>2</sup>	174	-
Overhead Lighting	226 W	175	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	261 W	235	-	0	0	-
People	2	93	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	62	11	20%	70	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>684</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>418</b>	<b>0</b>

TABLE 1.6.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.6 LOCUTORI " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.7.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.7 SALA DE ESPERA " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	17 m <sup>2</sup>	1512	-	17 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	22 m <sup>2</sup>	108	-	22 m <sup>2</sup>	272	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	17 m <sup>2</sup>	407	-	17 m <sup>2</sup>	1283	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	118 m <sup>2</sup>	586	-	118 m <sup>2</sup>	1770	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	2294 W	1743	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	18	905	1081	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	526	108	20%	665	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>5788</b>	<b>1190</b>	<b>-</b>	<b>3990</b>	<b>0</b>

TABLE 1.7.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.7 SALA DE ESPERA " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>SW EXPOSURE</b>						
WALL	16	0,504	-	78	-	204
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	5	0,504	-	30	-	68
WINDOW 1	17	3,000	0,640	407	1512	1283

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.8.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.10 SALA DE CONTROL " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,8 °C / 26,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	11 m <sup>2</sup>	572	-	11 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	14 m <sup>2</sup>	78	-	14 m <sup>2</sup>	176	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	11 m <sup>2</sup>	280	-	11 m <sup>2</sup>	825	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	42 m <sup>2</sup>	223	-	42 m <sup>2</sup>	630	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	42 m <sup>2</sup>	223	-	42 m <sup>2</sup>	630	-
Overhead Lighting	816 W	620	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1512 W	1350	-	0	0	-
People	5	226	270	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	357	27	20%	452	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>3931</b>	<b>297</b>	<b>-</b>	<b>2714</b>	<b>0</b>

TABLE 1.8.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.10 SALA DE CONTROL " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	14	0,504	-	78	-	176
WINDOW 1	11	3,000	0,400	280	572	825

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.9.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.11 SALA DE CRISI " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	7 m <sup>2</sup>	637	-	7 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	8 m <sup>2</sup>	44	-	8 m <sup>2</sup>	98	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	7 m <sup>2</sup>	172	-	7 m <sup>2</sup>	540	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	23 m <sup>2</sup>	114	-	23 m <sup>2</sup>	345	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	23 m <sup>2</sup>	114	-	23 m <sup>2</sup>	345	-
Overhead Lighting	447 W	340	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	311 W	277	-	0	0	-
People	16	814	973	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	251	97	20%	266	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>2763</b>	<b>1071</b>	<b>-</b>	<b>1594</b>	<b>0</b>

TABLE 1.9.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.11 SALA DE CRISI " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	8	0,504	-	44	-	98
WINDOW 1	7	3,000	0,640	172	637	540

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.10.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.1 REGIDORA " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m <sup>2</sup>	597	-	5 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	15 m <sup>2</sup>	81	-	15 m <sup>2</sup>	189	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	5 m <sup>2</sup>	107	-	5 m <sup>2</sup>	375	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	457 W	361	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	529 W	479	-	0	0	-
People	2	95	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	172	11	20%	113	0
>> Total Zone Loads	-	1893	119	-	677	0

TABLE 1.10.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.1 REGIDORA " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	15	0,504	-	81	-	189
WINDOW 1	5	3,000	0,400	107	597	375

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.11.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.2 CAP DE POLICIA LOCAL " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	386	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	17 m <sup>2</sup>	93	-	17 m <sup>2</sup>	210	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	76	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	457 W	361	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	529 W	479	-	0	0	-
People	2	95	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	149	11	20%	92	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1640</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>550</b>	<b>0</b>

TABLE 1.11.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.2 CAP DE POLICIA LOCAL " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	17	0,504	-	93	-	210
WINDOW 1	3	3,000	0,400	76	386	248

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.12.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.3 SECRETARIA " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m <sup>2</sup>	597	-	5 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	9 m <sup>2</sup>	49	-	9 m <sup>2</sup>	113	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	5 m <sup>2</sup>	107	-	5 m <sup>2</sup>	375	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	272 W	215	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	315 W	286	-	0	0	-
People	2	95	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	135	11	20%	98	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1483</b>	<b>119</b>	-	<b>586</b>	<b>0</b>

TABLE 1.12.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.3 SECRETARIA " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	9	0,504	-	49	-	113
WINDOW 1	5	3,000	0,400	107	597	375



## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.13.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.4 SECRETARIA INTERIOR " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	22 m <sup>2</sup>	105	-	22 m <sup>2</sup>	330	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	1234 W	976	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	1429 W	1295	-	0	0	-
People	4	191	216	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	257	22	20%	66	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>2824</b>	<b>238</b>	<b>-</b>	<b>396</b>	<b>0</b>

TABLE 1.13.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.4 SECRETARIA INTERIOR " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> -°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.14.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.5 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	394	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	5 m <sup>2</sup>	28	-	5 m <sup>2</sup>	66	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	70	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	233 W	184	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	270 W	245	-	0	0	-
People	2	95	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	102	11	20%	63	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1119</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>376</b>	<b>0</b>

TABLE 1.14.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.5 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	5	0,504	-	28	-	66
WINDOW 1	3	3,000	0,400	70	394	248

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.15.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.7 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	292	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	9 m <sup>2</sup>	52	-	9 m <sup>2</sup>	117	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	79	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	89	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	457 W	347	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	529 W	472	-	0	0	-
People	2	90	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	142	11	20%	127	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1564</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>762</b>	<b>0</b>

TABLE 1.15.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.7 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	9	0,504	-	52	-	117
WINDOW 1	3	3,000	0,640	79	292	248

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.16.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.8 OFICINA " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,3 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m <sup>2</sup>	442	-	5 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	20 m <sup>2</sup>	109	-	20 m <sup>2</sup>	247	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	5 m <sup>2</sup>	119	-	5 m <sup>2</sup>	375	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	89	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	671 W	510	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	776 W	693	-	0	0	-
People	4	181	216	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	214	22	20%	178	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>2358</b>	<b>238</b>	<b>-</b>	<b>1070</b>	<b>0</b>

TABLE 1.16.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.8 OFICINA " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	20	0,504	-	109	-	247
WINDOW 1	5	3,000	0,640	119	442	375

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.17.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.9 SALA ESPERA " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700 COOLING OA DB / WB 31,6 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	278	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	21 m <sup>2</sup>	119	-	21 m <sup>2</sup>	261	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	76	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	86	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	729 W	566	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	11	558	649	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	168	65	20%	156	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1850</b>	<b>714</b>	<b>-</b>	<b>934</b>	<b>0</b>

TABLE 1.17.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.9 SALA ESPERA " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	21	0,504	-	119	-	261
WINDOW 1	3	3,000	0,640	76	278	248

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.18.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.10 SALA REUNIONS " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1300 COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,6 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	345	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	16 m <sup>2</sup>	79	-	16 m <sup>2</sup>	198	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	66	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	408 W	304	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	284 W	251	-	0	0	-
People	11	528	649	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	157	65	20%	89	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1731</b>	<b>714</b>	<b>-</b>	<b>534</b>	<b>0</b>

TABLE 1.18.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.10 SALA REUNIONS " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>SE EXPOSURE</b>						
WALL	16	0,504	-	79	-	198
WINDOW 1	3	3,000	0,400	66	345	248

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.19.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.11 TEC. PROT. CIVIL " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Sep 1300 COOLING OA DB / WB 31,0 °C / 25,6 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m <sup>2</sup>	178	-	2 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	9 m <sup>2</sup>	47	-	9 m <sup>2</sup>	117	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	2 m <sup>2</sup>	34	-	2 m <sup>2</sup>	128	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	360 W	268	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	416 W	369	-	0	0	-
People	2	88	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	98	11	20%	49	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1081</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>294</b>	<b>0</b>

TABLE 1.19.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.11 TEC. PROT. CIVIL " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>SE EXPOSURE</b>						
WALL	9	0,504	-	47	-	117
WINDOW 1	2	3,000	0,400	34	178	128

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:14

TABLE 1.20.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.5 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 0900 COOLING OA DB / WB 26,8 °C / 25,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	412	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	5 m <sup>2</sup>	23	-	5 m <sup>2</sup>	64	-
Roof Transmission	16 m <sup>2</sup>	141	-	16 m <sup>2</sup>	205	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	38	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	301 W	200	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	349 W	297	-	0	0	-
People	2	75	108	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	119	11	20%	103	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1305</b>	<b>119</b>	<b>-</b>	<b>620</b>	<b>0</b>

TABLE 1.20.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.5 DESPATX " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	5	0,504	-	23	-	64
WINDOW 1	3	3,000	0,640	38	412	248
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	16	0,528	-	141	-	205



## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.21.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.6 SALA VOLUNTARIS " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	260	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	11 m <sup>2</sup>	63	-	11 m <sup>2</sup>	135	-
Roof Transmission	24 m <sup>2</sup>	263	-	24 m <sup>2</sup>	317	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	70	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	467 W	369	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	540 W	490	-	0	0	-
People	4	191	216	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	171	22	20%	140	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1876</b>	<b>238</b>	<b>-</b>	<b>839</b>	<b>0</b>

TABLE 1.21.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.6 SALA VOLUNTARIS " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	11	0,504	-	63	-	135
WINDOW 1	3	3,000	0,640	70	260	248
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	24	0,528	-	263	-	317

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.22.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.7 BIBLIOTECA " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	3 m <sup>2</sup>	260	-	3 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	11 m <sup>2</sup>	63	-	11 m <sup>2</sup>	135	-
Roof Transmission	24 m <sup>2</sup>	263	-	24 m <sup>2</sup>	317	-
Window Transmission	3 m <sup>2</sup>	70	-	3 m <sup>2</sup>	248	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	467 W	369	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	324 W	294	-	0	0	-
People	5	286	324	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	160	32	20%	140	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>1765</b>	<b>357</b>	-	<b>839</b>	<b>0</b>

TABLE 1.22.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.7 BIBLIOTECA " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	11	0,504	-	63	-	135
WINDOW 1	3	3,000	0,640	70	260	248
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	24	0,528	-	263	-	317

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.23.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.8 SALA POLIVALENT " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1700 COOLING OA DB / WB 31,6 °C / 26,2 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	8 m <sup>2</sup>	698	-	8 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	22 m <sup>2</sup>	124	-	22 m <sup>2</sup>	274	-
Roof Transmission	55 m <sup>2</sup>	579	-	55 m <sup>2</sup>	727	-
Window Transmission	8 m <sup>2</sup>	190	-	8 m <sup>2</sup>	623	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	86	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	1069 W	829	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	743 W	668	-	0	0	-
People	11	558	649	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	373	65	20%	379	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>4107</b>	<b>714</b>	<b>-</b>	<b>2271</b>	<b>0</b>

TABLE 1.23.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.8 SALA POLIVALENT " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	22	0,504	-	124	-	274
WINDOW 1	8	3,000	0,640	190	698	623
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	55	0,528	-	579	-	727

## Space Design Load Summary for CL01- AIRE EXTERIOR

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:14

TABLE 1.24.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.6 SALA BRIFFING " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m <sup>2</sup>	394	-	5 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	29 m <sup>2</sup>	170	-	29 m <sup>2</sup>	366	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	5 m <sup>2</sup>	107	-	5 m <sup>2</sup>	375	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	80	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	1079 W	853	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	749 W	679	-	0	0	-
People	38	2004	2271	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	429	227	20%	202	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>4715</b>	<b>2498</b>	<b>-</b>	<b>1213</b>	<b>0</b>

TABLE 1.24.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.6 SALA BRIFFING " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	29	0,504	-	170	-	366
WINDOW 1	5	3,000	0,640	107	394	375

# Air System Sizing Summary for CL02- SALA D'ACTES

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:16

## Air System Information

Air System Name ..... **CL02- SALA D'ACTES**  
 Equipment Class ..... **CW AHU**  
 Air System Type ..... **SZCAV**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **210,0** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

## Sizing Calculation Information

### Zone and Space Sizing Method:

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **Calculated**

## Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load ..... **67,7** kW  
 Sensible coil load ..... **32,2** kW  
 Coil L/s at Jul 1600 ..... **1548** L/s  
 Max block L/s ..... **1548** L/s  
 Sum of peak zone L/s ..... **1548** L/s  
 Sensible heat ratio ..... **0,475**  
 m<sup>2</sup>/kW ..... **3,1**  
 W/m<sup>2</sup> ..... **322,4**  
 Water flow @ 5,0 °K rise ..... **3,24** L/s

Load occurs at ..... **Jul 1600**  
 OA DB / WB ..... **32,8 / 26,3** °C  
 Entering DB / WB ..... **30,2 / 24,4** °C  
 Leaving DB / WB ..... **13,0 / 12,8** °C  
 Coil ADP ..... **11,1** °C  
 Bypass Factor ..... **0,100**  
 Resulting RH ..... **61** %  
 Design supply temp. .... **14,0** °C  
 Zone T-stat Check ..... **1 of 1** OK  
 Max zone temperature deviation ..... **0,0** °K

## Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load ..... **42,7** kW  
 Coil L/s at Des Htg ..... **1548** L/s  
 Max coil L/s ..... **1548** L/s  
 Water flow @ 10,0 °K drop ..... **1,02** L/s

Load occurs at ..... **Des Htg**  
 W/m<sup>2</sup> ..... **203,2**  
 Ent. DB / Lvg DB ..... **3,8 / 26,7** °C

## Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **1548** L/s  
 Standard L/s ..... **1547** L/s  
 Actual max L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **7,37** L/(s-m<sup>2</sup>)

Fan motor BHP ..... **2,50** BHP  
 Fan motor kW ..... **1,86** kW  
 Fan static ..... **650** Pa

## Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **1131** L/s  
 L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **5,38** L/(s-m<sup>2</sup>)

L/s/person ..... **8,89** L/s/person

## Zone Sizing Summary for CL02- SALA D'ACTES

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:16

### Air System Information

Air System Name ..... **CL02- SALA D'ACTES**  
 Equipment Class ..... **CW AHU**  
 Air System Type ..... **SZCAV**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **210,0** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

### Sizing Calculation Information

**Zone and Space Sizing Method:**

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **Calculated**

### Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Air Flow (L/s)	Minimum Air Flow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m <sup>2</sup> )	Zone L/(s-m <sup>2</sup> )
Zone 1	16,8	1548	1548	Jul 1800	9,9	210,0	7,37

### Zone Terminal Sizing Data

No Zone Terminal Sizing Data required for this system.

### Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Space L/(s-m <sup>2</sup> )
<b>Zone 1</b>							
B.8 S.ESPERA ACTES	1	1,8	Aug 1800	166	0,8	29,0	5,74
B.9 SALA D'ACTES	1	15,0	Jun 1800	1381	9,1	181,0	7,63

## Ventilation Sizing Summary for CL02- SALA D'ACTES

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:16

### 1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**  
 Design Ventilation Airflow Rate ..... **1131 L/s**

### 2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m <sup>2</sup> ))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
<b>Zone 1</b>									
B.8 S.ESPERA ACTES	1	29,0	19,3	166,5	8,00	0,00	0,0	0,0	154,7
B.9 SALA D'ACTES	1	181,0	122,0	1381,1	8,00	0,00	0,0	0,0	976,0
<b>Totals (incl. Space Multipliers)</b>				<b>1547,6</b>					<b>1130,7</b>

## Air System Design Load Summary for CL02- SALA D'ACTES

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:16

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1600 COOLING OA DB / WB 32,8 °C / 26,3 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	15 m <sup>2</sup>	952	-	15 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	96 m <sup>2</sup>	568	-	96 m <sup>2</sup>	1204	-
Roof Transmission	181 m <sup>2</sup>	1795	-	181 m <sup>2</sup>	2391	-
Window Transmission	15 m <sup>2</sup>	370	-	15 m <sup>2</sup>	1088	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	210 m <sup>2</sup>	1115	-	210 m <sup>2</sup>	3150	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	159	-	30 m <sup>2</sup>	450	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	4082 W	3102	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	127	6395	7642	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	1446	764	20%	1657	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>15903</b>	<b>8406</b>	-	<b>9939</b>	<b>0</b>
Zone Conditioning	-	17500	8406	-	10140	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	1548 L/s	0	-	1548 L/s	0	-
Ventilation Load	1131 L/s	12803	27129	1131 L/s	34401	0
Supply Fan Load	1548 L/s	1863	-	1548 L/s	-1863	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
<b>&gt;&gt; Total System Loads</b>	-	<b>32166</b>	<b>35535</b>	-	<b>42678</b>	<b>0</b>
Central Cooling Coil	-	32166	35535	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	42678	-
<b>&gt;&gt; Total Conditioning</b>	-	<b>32166</b>	<b>35535</b>	-	<b>42678</b>	<b>0</b>
<b>Key:</b>	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		



## Space Design Load Summary for CL02- SALA D'ACTES

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:16

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.8 S.ESPERA ACTES " IN ZONE " Zone 1 "						
DESIGN COOLING			DESIGN HEATING			
COOLING DATA AT Aug 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C			
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	19 m <sup>2</sup>	136	-	19 m <sup>2</sup>	239	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	29 m <sup>2</sup>	139	-	29 m <sup>2</sup>	435	-
Partitions	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	564 W	446	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	17	922	1045	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	164	105	20%	135	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1808</b>	<b>1150</b>	<b>-</b>	<b>809</b>	<b>0</b>

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.8 S.ESPERA ACTES " IN ZONE " Zone 1 "						
SE EXPOSURE	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
WALL	19	0,504	-	136	-	239

## Space Design Load Summary for CL02- SALA D'ACTES

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:16

TABLE 1.2.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " B.9 SALA D'ACTES " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	15 m <sup>2</sup>	1339	-	15 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	77 m <sup>2</sup>	459	-	77 m <sup>2</sup>	964	-
Roof Transmission	181 m <sup>2</sup>	1985	-	181 m <sup>2</sup>	2391	-
Window Transmission	15 m <sup>2</sup>	309	-	15 m <sup>2</sup>	1088	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	181 m <sup>2</sup>	804	-	181 m <sup>2</sup>	2715	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	133	-	30 m <sup>2</sup>	450	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	3519 W	2781	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	110	5821	6597	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	1363	660	20%	1522	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>14995</b>	<b>7256</b>	<b>-</b>	<b>9130</b>	<b>0</b>

TABLE 1.2.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " B.9 SALA D'ACTES " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>SE EXPOSURE</b>						
WALL	55	0,504	-	357	-	693
<b>NW EXPOSURE</b>						
WALL	22	0,504	-	101	-	271
WINDOW 1	15	3,000	0,400	309	1339	1088
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	181	0,528	-	1985	-	2391

# Air System Sizing Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:17

## Air System Information

Air System Name ..... **CL03- VESTUARIS**  
 Equipment Class ..... **CW AHU**  
 Air System Type ..... **SZCAV**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **148,0** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

## Sizing Calculation Information

### Zone and Space Sizing Method:

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **Calculated**

## Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load ..... **44,2** kW  
 Sensible coil load ..... **20,0** kW  
 Coil L/s at Jul 1500 ..... **828** L/s  
 Max block L/s ..... **828** L/s  
 Sum of peak zone L/s ..... **828** L/s  
 Sensible heat ratio ..... **0,452**  
 m<sup>2</sup>/kW ..... **3,4**  
 W/m<sup>2</sup> ..... **298,4**  
 Water flow @ 5,0 °K rise ..... **2,11** L/s

Load occurs at ..... **Jul 1500**  
 OA DB / WB ..... **33,0 / 26,4** °C  
 Entering DB / WB ..... **33,0 / 26,4** °C  
 Leaving DB / WB ..... **13,0 / 12,8** °C  
 Coil ADP ..... **10,8** °C  
 Bypass Factor ..... **0,100**  
 Resulting RH ..... **54** %  
 Design supply temp. .... **14,0** °C  
 Zone T-stat Check ..... **1 of 1** OK  
 Max zone temperature deviation ..... **0,0** °K

## Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load ..... **30,3** kW  
 Coil L/s at Des Htg ..... **828** L/s  
 Max coil L/s ..... **828** L/s  
 Water flow @ 10,0 °K drop ..... **0,73** L/s

Load occurs at ..... **Des Htg**  
 W/m<sup>2</sup> ..... **204,7**  
 Ent. DB / Lvg DB ..... **-3,0 / 27,3** °C

## Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **828** L/s  
 Standard L/s ..... **827** L/s  
 Actual max L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **5,59** L/(s-m<sup>2</sup>)

Fan motor BHP ..... **1,34** BHP  
 Fan motor kW ..... **1,00** kW  
 Fan static ..... **650** Pa

## Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **828** L/s  
 L/(s-m<sup>2</sup>) ..... **5,59** L/(s-m<sup>2</sup>)

L/s/person ..... **27,87** L/s/person

## Zone Sizing Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:17

### Air System Information

Air System Name ..... **CL03- VESTUARIS**  
 Equipment Class ..... **CW AHU**  
 Air System Type ..... **SZCAV**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **148,0** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

### Sizing Calculation Information

**Zone and Space Sizing Method:**

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **Calculated**

### Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Air Flow (L/s)	Minimum Air Flow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m <sup>2</sup> )	Zone L/(s-m <sup>2</sup> )
Zone 1	9,0	828	828	Jul 1800	6,4	148,0	5,59

### Zone Terminal Sizing Data

No Zone Terminal Sizing Data required for this system.

### Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Space L/(s-m <sup>2</sup> )
<b>Zone 1</b>							
2.1 VESTIDOR HOMES	1	5,5	Jul 1800	510	4,0	103,0	4,95
2.2 VESTIDOR HOMES	1	1,4	Jul 1800	130	0,9	22,0	5,89
2.3 VESTIDOR DONES	1	1,1	Jul 1800	104	0,8	12,5	8,35
2.4 VESTIDOR DONES	1	0,9	Jul 1800	84	0,7	10,5	8,00

**1. Summary**

Ventilation Sizing Method .....  
 Design Ventilation Airflow Rate ..... 828 L/s  
 Sum of Space OA Airflows .....

**2. Space Ventilation Analysis Table**

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m <sup>2</sup> ))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
<b>Zone 1</b>									
2.1 VESTIDOR HOMES	1	103,0	15,0	509,7	0,00	0,00	0,0	100,0	509,7
2.2 VESTIDOR HOMES	1	22,0	7,0	129,6	0,00	0,00	0,0	100,0	129,6
2.3 VESTIDOR DONES	1	12,5	7,0	104,4	0,00	0,00	0,0	100,0	104,4
2.4 VESTIDOR DONES	1	10,5	4,0	84,0	0,00	0,00	0,0	100,0	84,0
<b>Totals (incl. Space Multipliers)</b>				<b>827,8</b>					<b>827,8</b>

## Air System Design Load Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:17

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1500 COOLING OA DB / WB 33,0 °C / 26,4 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	15 m <sup>2</sup>	1234	-	15 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	97 m <sup>2</sup>	535	-	97 m <sup>2</sup>	1221	-
Roof Transmission	148 m <sup>2</sup>	1406	-	148 m <sup>2</sup>	1955	-
Window Transmission	15 m <sup>2</sup>	388	-	15 m <sup>2</sup>	1133	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	66 m <sup>2</sup>	353	-	66 m <sup>2</sup>	990	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	1279 W	1309	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	13	976	793	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	620	79	20%	1060	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>6823</b>	<b>872</b>	-	<b>6359</b>	<b>0</b>
Zone Conditioning	-	9055	872	-	6327	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	828 L/s	0	-	828 L/s	0	-
Ventilation Load	828 L/s	9919	23322	828 L/s	24966	0
Supply Fan Load	828 L/s	996	-	828 L/s	-996	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
<b>&gt;&gt; Total System Loads</b>	-	<b>19970</b>	<b>24194</b>	-	<b>30296</b>	<b>0</b>
Central Cooling Coil	-	19970	24194	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	30296	-
<b>&gt;&gt; Total Conditioning</b>	-	<b>19970</b>	<b>24194</b>	-	<b>30296</b>	<b>0</b>
<b>Key:</b>	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

## Space Design Load Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:17

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.1 VESTIDOR HOMES " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	10 m <sup>2</sup>	887	-	10 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	58 m <sup>2</sup>	361	-	58 m <sup>2</sup>	731	-
Roof Transmission	103 m <sup>2</sup>	1111	-	103 m <sup>2</sup>	1361	-
Window Transmission	10 m <sup>2</sup>	230	-	10 m <sup>2</sup>	750	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	30 m <sup>2</sup>	144	-	30 m <sup>2</sup>	450	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	2002 W	1583	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	14	716	811	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	503	81	20%	658	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>5534</b>	<b>892</b>	-	<b>3950</b>	<b>0</b>

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.1 VESTIDOR HOMES " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	30	0,504	-	168	-	378
WINDOW 1	5	3,000	0,400	115	584	375
<b>SE EXPOSURE</b>						
WALL	28	0,504	-	193	-	353
WINDOW 1	5	3,000	0,400	115	302	375
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	103	0,528	-	1111	-	1361

## Space Design Load Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:17

TABLE 1.2.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.2 VESTIDOR HOMES " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m <sup>2</sup>	199	-	2 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	13 m <sup>2</sup>	74	-	13 m <sup>2</sup>	168	-
Roof Transmission	22 m <sup>2</sup>	237	-	22 m <sup>2</sup>	291	-
Window Transmission	2 m <sup>2</sup>	39	-	2 m <sup>2</sup>	128	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	12 m <sup>2</sup>	57	-	12 m <sup>2</sup>	180	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	428 W	338	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	6	334	379	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	128	38	20%	153	0
>> Total Zone Loads	-	1407	416	-	919	0

TABLE 1.2.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.2 VESTIDOR HOMES " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	13	0,504	-	74	-	168
WINDOW 1	2	3,000	0,400	39	199	128
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	22	0,528	-	237	-	291



## Space Design Load Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:17

TABLE 1.3.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.3 VESTIDOR DONES " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m <sup>2</sup>	199	-	2 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	13 m <sup>2</sup>	74	-	13 m <sup>2</sup>	168	-
Roof Transmission	13 m <sup>2</sup>	135	-	13 m <sup>2</sup>	165	-
Window Transmission	2 m <sup>2</sup>	39	-	2 m <sup>2</sup>	128	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	12 m <sup>2</sup>	57	-	12 m <sup>2</sup>	180	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	243 W	192	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	6	334	379	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	103	38	20%	128	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>1134</b>	<b>416</b>	<b>-</b>	<b>768</b>	<b>0</b>

TABLE 1.3.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.3 VESTIDOR DONES " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	13	0,504	-	74	-	168
WINDOW 1	2	3,000	0,400	39	199	128
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	13	0,528	-	135	-	165

## Space Design Load Summary for CL03- VESTUARIS

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:17

TABLE 1.4.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 2.4 VESTIDOR DONES " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 31,3 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
		Sensible	Latent		Sensible	Latent
SPACE LOADS	Details	(W)	(W)	Details	(W)	(W)
Window & Skylight Solar Loads	2 m <sup>2</sup>	199	-	2 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	12 m <sup>2</sup>	69	-	12 m <sup>2</sup>	155	-
Roof Transmission	11 m <sup>2</sup>	113	-	11 m <sup>2</sup>	139	-
Window Transmission	2 m <sup>2</sup>	39	-	2 m <sup>2</sup>	128	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	12 m <sup>2</sup>	57	-	12 m <sup>2</sup>	180	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	204 W	161	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	0 W	0	-	0	0	-
People	4	191	216	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	83	22	20%	120	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>913</b>	<b>238</b>	<b>-</b>	<b>722</b>	<b>0</b>

TABLE 1.4.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 2.4 VESTIDOR DONES " IN ZONE " Zone 1 "						
				COOLING	COOLING	HEATING
	Area	U-Value	Shade	TRANS	SOLAR	TRANS
	(m <sup>2</sup> )	(W/(m <sup>2</sup> ·°K))	Coeff.	(W)	(W)	(W)
<b>W EXPOSURE</b>						
WALL	12	0,504	-	69	-	155
WINDOW 1	2	3,000	0,400	39	199	128
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	11	0,528	-	113	-	139

# Air System Sizing Summary for CL04- SALA BRIFFING

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:18

## Air System Information

Air System Name ..... **CL04- SALA BRIFFING**  
 Equipment Class ..... **CW AHU**  
 Air System Type ..... **SZCAV**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **55,5** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

## Sizing Calculation Information

### Zone and Space Sizing Method:

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **User-Modified**

## Central Cooling Coil Sizing Data

Total coil load ..... **20,2** kW  
 Sensible coil load ..... **9,7** kW  
 Coil L/s at Jun 1600 ..... **550** L/s  
 Max block L/s ..... **550** L/s  
 Sum of peak zone L/s ..... **550** L/s  
 Sensible heat ratio ..... **0,479**  
 m<sup>2</sup>/kW ..... **2,7**  
 W/m<sup>2</sup> ..... **364,1**  
 Water flow @ 5,0 °K rise ..... **0,97** L/s

Load occurs at ..... **Jun 1600**  
 OA DB / WB ..... **32,2 / 26,3** °C  
 Entering DB / WB ..... **28,5 / 23,5** °C  
 Leaving DB / WB ..... **13,9 / 13,7** °C  
 Coil ADP ..... **12,3** °C  
 Bypass Factor ..... **0,100**  
 Resulting RH ..... **65** %  
 Design supply temp. .... **14,0** °C  
 Zone T-stat Check ..... **1 of 1** OK  
 Max zone temperature deviation ..... **0,0** °K

## Central Heating Coil Sizing Data

Max coil load ..... **10,8** kW  
 Coil L/s at Des Htg ..... **550** L/s  
 Max coil L/s ..... **550** L/s  
 Water flow @ 10,0 °K drop ..... **0,26** L/s

Load occurs at ..... **Des Htg**  
 W/m<sup>2</sup> ..... **194,3**  
 Ent. DB / Lvg DB ..... **6,8 / 23,1** °C

## Supply Fan Sizing Data

Actual max L/s ..... **550** L/s  
 Standard L/s ..... **550** L/s  
 Actual max L/(s·m<sup>2</sup>) ..... **9,91** L/(s·m<sup>2</sup>)

Fan motor BHP ..... **0,89** BHP  
 Fan motor kW ..... **0,66** kW  
 Fan static ..... **650** Pa

## Outdoor Ventilation Air Data

Design airflow L/s ..... **336** L/s  
 L/(s·m<sup>2</sup>) ..... **6,05** L/(s·m<sup>2</sup>)

L/s/person ..... **8,89** L/s/person

## Zone Sizing Summary for CL04- SALA BRIFFING

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
 10:18

### Air System Information

Air System Name ..... **CL04- SALA BRIFFING**  
 Equipment Class ..... **CW AHU**  
 Air System Type ..... **SZCAV**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **55,5** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **Lloret de Mar, Spain**

### Sizing Calculation Information

#### Zone and Space Sizing Method:

Zone L/s ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s ..... **Individual peak space loads**

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **User-Modified**

### Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Air Flow (L/s)	Minimum Air Flow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m <sup>2</sup> )	Zone L/(s-m <sup>2</sup> )
Zone 1	4,7	550	550	Jun 1800	1,2	55,5	9,91

### Zone Terminal Sizing Data

No Zone Terminal Sizing Data required for this system.

### Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Space L/(s-m <sup>2</sup> )
<b>Zone 1</b>							
1.6 SALA BRIFFING	1	4,7	Jun 1800	434	1,2	55,5	7,82

# Ventilation Sizing Summary for CL04- SALA BRIFFING

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
 Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:18

## 1. Summary

Ventilation Sizing Method ..... **Sum of Space OA Airflows**  
 Design Ventilation Airflow Rate, Corrected for Exhaust Air ..... **336** L/s  
 Design Ventilation Airflow Rate ..... **0** L/s

## 2. Space Ventilation Analysis Table

Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m²)	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s·m²))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
Zone 1									
1.6 SALA BRIFFING	1	55,5	42,0	434,2	8,00	0,00	0,0	0,0	336,0
<b>Totals (incl. Space Multipliers)</b>				<b>0,0</b>					<b>0,0</b>

## Air System Design Load Summary for CL04- SALA BRIFFING

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:18

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1600 COOLING OA DB / WB 32,2 °C / 26,3 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m <sup>2</sup>	442	-	5 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	29 m <sup>2</sup>	162	-	29 m <sup>2</sup>	366	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	5 m <sup>2</sup>	119	-	5 m <sup>2</sup>	375	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	89	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	1079 W	820	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	749 W	669	-	0	0	-
People	38	1900	2271	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	420	227	20%	202	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>4622</b>	<b>2498</b>	-	<b>1213</b>	<b>0</b>
Zone Conditioning	-	5166	2498	-	1190	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Return Fan Load	550 L/s	0	-	550 L/s	0	-
Ventilation Load	336 L/s	3843	8036	336 L/s	10255	0
Supply Fan Load	550 L/s	662	-	550 L/s	-662	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
<b>&gt;&gt; Total System Loads</b>	-	<b>9671</b>	<b>10534</b>	-	<b>10783</b>	<b>0</b>
Central Cooling Coil	-	9671	10534	-	0	0
Central Heating Coil	-	0	-	-	10783	-
<b>&gt;&gt; Total Conditioning</b>	-	<b>9671</b>	<b>10534</b>	-	<b>10783</b>	<b>0</b>
<b>Key:</b>	Positive values are clg loads Negative values are htg loads			Positive values are htg loads Negative values are clg loads		

## Space Design Load Summary for CL04- SALA BRIFFING

Project Name: B00111- COMISSARIA LLORET DE MAR  
Prepared by: JG INGENIEROS

05/09/2011  
10:18

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " 1.6 SALA BRIFFING " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jun 1800 COOLING OA DB / WB 30,8 °C / 26,0 °C OCCUPIED T-STAT 23,0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB -3,0 °C / -3,5 °C OCCUPIED T-STAT 22,0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	5 m <sup>2</sup>	394	-	5 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	29 m <sup>2</sup>	170	-	29 m <sup>2</sup>	366	-
Roof Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Window Transmission	5 m <sup>2</sup>	107	-	5 m <sup>2</sup>	375	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Floor Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Partitions	18 m <sup>2</sup>	80	-	18 m <sup>2</sup>	270	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	1079 W	853	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	749 W	679	-	0	0	-
People	38	2004	2271	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	429	227	20%	202	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>4715</b>	<b>2498</b>	-	<b>1213</b>	<b>0</b>

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " 1.6 SALA BRIFFING " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING TRANS (W)	COOLING SOLAR (W)	HEATING TRANS (W)
<b>NE EXPOSURE</b>						
WALL	29	0,504	-	170	-	366
WINDOW 1	5	3,000	0,640	107	394	375

### 1.3 DIMENSIONAT DE LES XARXES DE CANONADES

S'adjunten els fulls resum del càlcul de les caigudes de pressió en les diferents línies de canonades que formen part del present projecte, així com el dimensionat de cada un dels trams, el aïllament, i el càlcul de les pèrdues tèrmiques.

En compliment de l'article IT 1.2.4.2.1.6 del Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE), les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4% de la potència màxima que transporta.



<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> SEGONA	
	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> CLIMATITZADORS	<b>Aigua calenta:</b> 70 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	M2	PCOB->P2	0		AF	5.639	1	5.639	1.5	3.5	1.097	135.3	86.623	DN80	89	30
					AC	1.527	1	1.527	1.5		0.689	99.3	64.2	DN50	60	30
		0			AF	5.639	1	5.639	1.5	6.3	1.097	165	93.973	DN80	89	50
					AC	1.527	1	1.527	1.5		0.689	99.3	69.476	DN50	60	40

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> COBERTA	
	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> CLIMATITZADORS	<b>Aigua calenta:</b> 70 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	M2	0			AF	5.639	1	5.639	1.5	14.4	1.097	165	86.177	DN80	89	30
					AC	1.527	1	1.527	1.5		0.689	99.3	63.872	DN50	60	30
	M2	1	0	CL01	AF	4.496	1	4.496	1.5	9.7	1.206	234.1	71.286	DN65	76	50
					AC	1.145	1	1.145	1.5		0.831	227.1	53.397	DN40	48	40
	M2	2	0	CL03	AF	1.144	1	1.144	1.5	7.7	0.829	226.4	44.203	DN40	48	50
					AC	0.381	1	0.381	1.5		0.651	214.3	22.254	DN25	35	35

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> SOTERRANI	
	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> FAN-COILS	<b>Aigua calenta:</b> 50 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	M1	0		FC02	AF	0,098	1	0,098	1,5	6,9	0,479	251,1	34,004	DN15	22	20
					AC	0,04	1	0,04	1,5		0,198	43	10,084	DN15	22	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> BAIXA	
	<b>Data:</b> MAIG 11	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> FAN-COILS	<b>Aigua calenta:</b> 50 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
M1	0				AF	1.608	1	1.608	1.5	0.8	0.726	110.2	39.493	DN50	60	30
					AC	0.672	1	0.672	1.5		0.661	167.1	29.438	DN32	42	30
M1	1	0			AF	0.491	1	0.491	1.5	3.9	0.482	89	28.041	DN32	42	30
					AC	0.186	1	0.186	1.5		0.503	160.9	17.262	DN20	28	25
M1	2	1	FC03		AF	0.138	1	0.138	1.5	5.6	0.373	112.8	17.613	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.638	DN15	22	25
M1	3	1			AF	0.353	1	0.353	1.5	0.8	0.603	183.4	26.475	DN25	35	20
					AC	0.136	1	0.136	1.5		0.367	85.5	14.824	DN20	28	25
M1	4	3	FC02		AF	0.098	1	0.098	1.5	1.4	0.479	251.1	26.038	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.554	DN15	22	25
M1	5	3			AF	0.255	1	0.255	1.5	4.6	0.436	122.4	18.763	DN25	35	20
					AC	0.095	1	0.095	1.5		0.468	187.7	14.638	DN15	22	25
M1	6	5	FC01		AF	0.059	1	0.059	1.5	2.2	0.288	90.4	9.196	DN15	22	20
					AC	0.022	1	0.022	1.5		0.11	13.3	2.853	DN15	22	25
M1	7	5	FC01		AF	0.059	1	0.059	1.5	1	0.288	90.4	8.959	DN15	22	20
					AC	0.022	1	0.022	1.5		0.11	13.3	2.818	DN15	22	25
M1	8	5	FC03		AF	0.138	1	0.138	1.5	6.9	0.373	112.8	17.251	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.489	DN15	22	25
M1	9	0			AF	1.118	1	1.118	1.5	0.8	0.811	216.3	31.219	DN40	48	30
					AC	0.486	1	0.486	1.5		0.478	87.4	21.112	DN32	42	30
M1	10	9			AF	0.631	1	0.631	1.5	0.6	0.62	147.2	28.633	DN32	42	30
					AC	0.24	1	0.24	1.5		0.649	267.6	20.162	DN20	28	25
M1	11	10	FC02		AF	0.098	1	0.098	1.5	1.7	0.479	251.1	26.507	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.634	DN15	22	25
M1	12	10			AF	0.533	1	0.533	1.5	1.8	0.524	105.2	27.12	DN32	42	30
					AC	0.2	1	0.2	1.5		0.54	185.1	18.06	DN20	28	25
M1	13	12	FC03		AF	0.138	1	0.138	1.5	3.9	0.373	112.8	17.19	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.386	DN15	22	25
M1	14	12			AF	0.395	1	0.395	1.5	2.3	0.676	230.5	26.611	DN25	35	20
					AC	0.149	1	0.149	1.5		0.403	103.4	17.245	DN20	28	25
M1	15	14	FC05		AF	0.198	1	0.198	1.5	3.6	0.535	231.6	20.099	DN20	28	20
					AC	0.075	1	0.075	1.5		0.366	115	13.983	DN15	22	25
M1	16	14	FC05		AF	0.198	1	0.198	1.5	16.6	0.535	231.6	25.305	DN20	28	20
					AC	0.075	1	0.075	1.5		0.366	115	16.682	DN15	22	25
M1	17	9			AF	0.487	1	0.487	1.5	3.2	0.478	87.6	26.761	DN32	42	30
					AC	0.246	1	0.246	1.5		0.666	281.8	18.512	DN20	28	25
M1	18	17	FC06		AF	0.349	1	0.349	1.5	3.2	0.596	179.3	25.151	DN25	35	20
					AC	0.196	1	0.196	1.5		0.53	178.3	14.252	DN20	28	25
M1	19	17	FC03		AF	0.138	1	0.138	1.5	2.7	0.373	112.8	16.201	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	11.866	DN15	22	25

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> PRIMERA	
	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> FAN-COILS	<b>Aigua calenta:</b> 50 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	M1	0			AF	5.408	1	5.408	1.5	3	1.052	151.8	83.256	DN80	89	30
					AC	2.12	1	2.12	1.5		0.958	191.5	86.088	DN50	60	30
	M1	1	0		AF	0.555	1	0.555	1.5	2.5	0.545	113.9	31.087	DN32	42	30
					AC	0.214	1	0.214	1.5		0.579	212.9	18.426	DN20	28	25
	M1	2	1		AF	0.195	1	0.195	1.5	2.4	0.528	225.8	29.361	DN20	28	20
					AC	0.081	1	0.081	1.5		0.397	134.9	10.127	DN15	22	25
	M1	3	2	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	2	0.479	251.1	26.657	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.66	DN15	22	25
	M1	4	2	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	2.1	0.479	251.1	25.173	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.406	DN15	22	25
	M1	5	1		AF	0.36	1	0.36	1.5	2	0.615	190.8	29.429	DN25	35	20
					AC	0.133	1	0.133	1.5		0.36	82.5	15.841	DN20	28	25
	M1	6	5		AF	0.262	1	0.262	1.5	3.6	0.448	129.2	28.448	DN25	35	20
					AC	0.093	1	0.093	1.5		0.456	178.2	15.435	DN15	22	25
	M1	7	6	FC04	AF	0.165	1	0.165	1.5	1.5	0.445	160.4	21.502	DN20	28	20
					AC	0.052	1	0.052	1.5		0.258	72.5	12.862	DN15	22	25
	M1	8	6	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	3.5	0.479	251.1	26.195	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.581	DN15	22	25
	M1	9	5	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	2.5	0.479	251.1	25.647	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.487	DN15	22	25
	M1	10	0		AF	4.853	1	4.853	1.5	0.7	1.302	272.8	73.204	DN65	76	30
					AC	1.906	1	1.906	1.5		0.861	154.8	71.296	DN50	60	30
	M1	11	10		AF	0.822	1	0.822	1.5	7.5	0.808	250.1	34.338	DN32	42	30
					AC	0.371	1	0.371	1.5		0.634	203.2	23.164	DN25	35	25
	M1	12	11	FC05	AF	0.198	1	0.198	1.5	3.4	0.535	231.6	20	DN20	28	20
					AC	0.075	1	0.075	1.5		0.366	115	13.933	DN15	22	25
	M1	13	11		AF	0.625	1	0.625	1.5	4.9	0.614	144.3	27.973	DN32	42	30
					AC	0.297	1	0.297	1.5		0.507	129.7	18.216	DN25	35	25
	M1	14	13	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	3.4	0.373	112.8	17.075	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.319	DN15	22	25
	M1	15	13		AF	0.487	1	0.487	1.5	2.6	0.478	87.6	26.293	DN32	42	30
					AC	0.246	1	0.246	1.5		0.666	281.8	16.735	DN20	28	25
	M1	16	15	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	3.5	0.373	112.8	17.096	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.33	DN15	22	25
	M1	17	15	FC06	AF	0.349	1	0.349	1.5	7.9	0.596	179.3	25.72	DN25	35	20
					AC	0.196	1	0.196	1.5		0.53	178.3	15.013	DN20	28	25
	M1	18	10		AF	3.833	1	3.833	1.5	6	1.028	170.1	69.492	DN65	76	30
					AC	1.461	1	1.461	1.5		0.66	90.9	69.359	DN50	60	30
	M1	19	18	FC05	AF	0.198	1	0.198	1.5	0.9	0.535	231.6	18.414	DN20	28	20
					AC	0.075	1	0.075	1.5		0.366	115	13.179	DN15	22	25
	M1	20	18		AF	3.635	1	3.635	1.5	4.8	0.975	153	65.175	DN65	76	30
					AC	1.386	1	1.386	1.5		0.626	81.8	67.153	DN50	60	30
	M1	21	20		AF	3.262	1	3.262	1.5	6.5	0.875	123.2	62.674	DN65	76	30
					AC	1.245	1	1.245	1.5		0.903	268.3	65.876	DN40	48	30
	M1	22	21	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	1.4	0.373	112.8	16.414	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	11.945	DN15	22	25
	M1	23	21		AF	3.124	1	3.124	1.5	4.7	0.838	113	59.424	DN65	76	30
					AC	1.194	1	1.194	1.5		0.866	247	59.332	DN40	48	30
	M1	24	23	CL02	AF	3.124	1	3.124	1.5	24.1	0.838	113	57.605	DN65	76	50
					AC	1.194	1	1.194	1.5		0.866	247	55.8	DN40	48	40
	M1	25	20		AF	0.374	1	0.374	1.5	4	0.638	205.7	30.99	DN25	35	20
					AC	0.141	1	0.141	1.5		0.382	92.6	14.185	DN20	28	25

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> PRIMERA	
	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> FAN-COILS	<b>Aigua calenta:</b> 50 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

M1	26	25	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	2.3	0.373	112.8	16.799	DN20	28	20
				AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247		66.9	12.155	DN15	22
M1	27	25		AF	0.236	1	0.236	1.5	3.8	0.637	257.9	29.04	DN20	28	20
				AC	0.091	1	0.091	1.5		0.446		170.3	13.328	DN15	22
M1	28	27	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	2.2	0.479	251.1	26.766	DN15	22	20
				AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198		43	8.679	DN15	22
M1	29	27	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	2.5	0.373	112.8	16.166	DN20	28	20
				AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247		66.9	11.845	DN15	22
M1	30	10	FC05	AF	0.198	1	0.198	1.5	4.1	0.535	231.6	18.92	DN20	28	20
				AC	0.075	1	0.075	1.5		0.366		115	13.511	DN15	22

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> SEGONA	
	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> FAN-COILS	<b>Aigua calenta:</b> 50 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
	M1	0			AF	0.8	1	0.8	1.5	2.3	0.786	236.8	42.173	DN32	42	30
					AC	0.286	1	0.286	1.5		0.489	121	25.481	DN25	35	25
	M1	1	0		AF	0.703	1	0.703	1.5	1.1	0.69	182.5	29.404	DN32	42	30
					AC	0.246	1	0.246	1.5		0.665	281.3	19.91	DN20	28	25
	M1	2	1	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	3.2	0.479	251.1	27.335	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.776	DN15	22	25
	M1	3	1		AF	0.605	1	0.605	1.5	2.8	0.594	135.4	26.24	DN32	42	30
					AC	0.206	1	0.206	1.5		0.556	196.6	17.403	DN20	28	25
	M1	4	3	FC04	AF	0.165	1	0.165	1.5	3.2	0.445	160.4	22.329	DN20	28	20
					AC	0.052	1	0.052	1.5		0.258	72.5	13.215	DN15	22	25
	M1	5	3		AF	0.441	1	0.441	1.5	4.4	0.753	286.1	25.284	DN25	35	20
					AC	0.153	1	0.153	1.5		0.414	109.1	16.101	DN20	28	25
	M1	6	5	FC04	AF	0.165	1	0.165	1.5	3.2	0.445	160.4	22.313	DN20	28	20
					AC	0.052	1	0.052	1.5		0.258	72.5	13.207	DN15	22	25
	M1	7	5		AF	0.276	1	0.276	1.5	5.1	0.471	143.2	19.115	DN25	35	20
					AC	0.101	1	0.101	1.5		0.495	209.8	14.992	DN15	22	25
	M1	8	7	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	3.3	0.373	112.8	17.056	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.307	DN15	22	25
	M1	9	7	FC03	AF	0.138	1	0.138	1.5	6.9	0.373	112.8	17.412	DN20	28	20
					AC	0.05	1	0.05	1.5		0.247	66.9	12.565	DN15	22	25
	M1	10	0	FC02	AF	0.098	1	0.098	1.5	3.2	0.479	251.1	26.014	DN15	22	20
					AC	0.04	1	0.04	1.5		0.198	43	8.55	DN15	22	25
MONT	M2	PCOB->P2	0		AF	7.817	1	7.817	1.5	3.5	0.898	69.6	97.716	DN100	114	40
					AC	3.079	1	3.079	1.5		0.826	98.9	100.533	DN65	76	30
		0			AF	7.817	1	7.817	1.5	5.6	0.898	84.9	102.195	DN100	114	60
					AC	3.079	1	3.079	1.5		0.826	98.9	104.721	DN65	76	40

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	
	<b>Planta:</b> COBERTA	
<b>Data:</b> MAIG 2011	<b>Autor:</b> GGM	

<b>Circuit:</b> FAN-COILS	<b>Aigua calenta:</b> 50 °C	<b>dT:</b> 10 °C	Acer Negre
<b>Diàmetre mínim:</b> 15	<b>Aigua freda:</b> 7 °C	<b>dT:</b> 5 °C	
	<b>dP màx:</b> 300 Pa/m		

Zona	Mont.	Tram	Tram anterior	Ref. Element	Circ.	Cabal tram (l/s)	Coef. simult.	Cabal simult. (l/s)	Vel. màx. (m/s)	Long. Tram (m)	Vel. tram (m/s)	dP tram (Pa/m)	dP Acum. (kPa)	Denominac. canonada	Diàmetre aïllant (mm)	Espessor aïllant (mm)
MONT	M1	PB->P1			AF	1.608	1	1.608	1.5	3.5	0.726	110.2	39.856	DN50	60	30
					AC	0.672	1	0.672	1.5	0.661	167.1	29.989	DN32	42	30	
MONT	M1	P1->P2			AF	7.017	1	7.017	1.5	3.5	1.365	255.5	84.099	DN80	89	30
					AC	2.793	1	2.793	1.5	1.261	299.3	87.076	DN50	60	30	
MONT	M1	P2->PCOB	0		AF	7.817	1	7.817	1.5	3.5	0.898	84.9	84.379	DN100	114	40
					AC	3.079	1	3.079	1.5	0.826	98.9	87.403	DN65	76	30	
	M2	0			AF	7.817	1	7.817	1.5	24.1	0.898	84.9	97.486	DN100	114	60
					AC	3.079	1	3.079	1.5		0.826	98.9	100.206	DN65	76	40

Factor seguretat dP per longitud i colzes = 10 %



## 1.4 CÀLCUL DE LES LÍNIES ELÈCTRIQUES

S'adjunten els fulls de càlcul de les línies elèctriques que alimenten els aparells objecte d'aquest projecte.

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 1/06.v12)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 10.0 kA	<b>Data :</b> abr-11	
	<b>Full :</b> QS-CLIMA1	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> GGM	

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)
											%	(V)				N	mm²		N	mm²			%	(V)	
L1	DE QGBT	TFN	C1ACUBR	9,400	1.00	1.00	100	9,400	0.85	50	1.00	4.00	16.0	20	0.75	1	2.5	RES	1	10	SEGONS QGBT	BAN	0.61	2.45	2.0
L2	VE01	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	25	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.36	1.43	1.1
L3	VE01	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	25	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.36	1.43	1.1
L4	VE02	T	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	25	1.00	4.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.49	1.95	1.1
L5	VENTILADORS	T	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES								
L6	VE08	T	C1ACMBR	300	1.00	1.25	100	375	0.85	25	1.00	4.00	0.6	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.05	0.20	1.1
L7	VE04	T	C1ACMBR	200	1.00	1.25	100	250	0.85	25	1.00	4.00	0.4	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.03	0.13	1.1
L8	CONTROL	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	25	1.00	2.30	2.6	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.39	0.91	
L9	MANTENIMENT	T	C1ACMBR	1,500	1.00	1.25	100	1,875	0.85	25	1.00	4.00	3.2	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.24	0.98	1.1

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 1/06.v12)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 10.0 kA	<b>Data :</b> abr-11	
	<b>Full :</b> QS-CLIMA2	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> GGM	

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev. % (V)	Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460			Secció calculada			Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)	
															N	mm²	Mètode càlcul	N	mm²	%			(V)			
L1	DE QGBT	TFN	C1ACUBR	19,500	1.00	1.00	100	19,500	0.85	50	1.00	4.00	33.1			1	10	RES	1	16	SEGONS QGBT	BAN	0.79	3.17	3.0	
L2	CALDERES	T	C1ACMBR	1,000	1.00	1.25	100		0.85		1.00			0.75				RES								
L3	CA01	T	C1ACMBR	500	1.00	1.25	100	625	0.85	20	1.00	4.00	1.1	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.07	0.26	1.3	
L4	CA02	T	C1ACMBR	500	1.00	1.25	100	625	0.85	20	1.00	4.00	1.1	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.07	0.26	1.3	
L5	BOMBES	T	C1ACMBR	6,600	1.00	1.25	100		0.85		1.00			0.75				RES								
L6	GB01- NORMAL	T	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	20	1.00	4.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.39	1.56	1.3	
L7	GB02- NORMAL	T	C1ACMBR	1,100	1.00	1.25	100	1,375	0.85	20	1.00	4.00	2.3	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.57	1.3	
L8	GB05- NORMAL	T	C1ACMBR	1,100	1.00	1.25	100	1,375	0.85	20	1.00	4.00	2.3	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.57	1.3	
L9	GB06- NORMAL	T	C1ACMBR	800	1.00	1.25	100	1,000	0.85	20	1.00	4.00	1.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.10	0.42	1.3	
L10	GB09- NORMAL	T	C1ACMBR	600	1.00	1.00	100	600	0.85	20	1.00	4.00	1.0	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.06	0.25	1.3	
L11	BOMBES	T	C1ACMBR	6,600	1.00	1.25	100		0.85		1.00			0.75				RES								
L12	GB01- RESERVA	T	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	20	1.00	4.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.39	1.56	1.3	
L13	GB02- RESERVA	T	C1ACMBR	1,100	1.00	1.25	100	1,375	0.85	20	1.00	4.00	2.3	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.57	1.3	
L14	GB05- RESERVA	T	C1ACMBR	1,100	1.00	1.25	100	1,375	0.85	20	1.00	4.00	2.3	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.57	1.3	
L15	GB06- RESERVA	T	C1ACMBR	800	1.00	1.25	100	1,000	0.85	20	1.00	4.00	1.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.10	0.42	1.3	
L16	GB09- RESERVA	T	C1ACMBR	600	1.00	1.00	100	600	0.85	20	1.00	4.00	1.0	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.06	0.25	1.3	
L17	GB03- NORMAL	T	C1ACMBR	4,000	1.00	1.25	100	5,000	0.85	20	1.00	4.00	8.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.52	2.08	1.3	
L18	GB04- NORMAL	T	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	20	1.00	4.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.39	1.56	1.3	
L19	GB07- NORMAL	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	20	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.29	1.15	1.3	
L20	GB08- NORMAL	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	20	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.29	1.15	1.3	
L21	GB03- RESERVA	T	C1ACMBR	4,000	1.00	1.25	100	5,000	0.85	20	1.00	4.00	8.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.52	2.08	1.3	
L22	GB04- RESERVA	T	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	20	1.00	4.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.39	1.56	1.3	
L23	GB07- RESERVA	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	20	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.29	1.15	1.3	
L24	GB08- RESERVA	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	20	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Ti	BAN	0.29	1.15	1.3	
L25	CONTROL	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	25	1.00	2.30	2.6	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.39	0.91		
L26	MANTENIMENT	TFN	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	20	1.00	4.00	2.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.16	0.63	1.3	

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 1/06.v12)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 10.0 kA	<b>Data :</b> abr-11	
	<b>Full :</b> QS-CLIMA3	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> GGM	

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)
											%	(V)				N	mm²		N	mm²			%	(V)	
L1	DE QGBT	TFN	C1ACUBR	10,300	1.00	1.00	100	10,300	0.85	50	1.00	4.00	17.5	20	0.75	1	2.5	RES	1	10	SEGONS QGBT	BAN	0.67	2.68	2.0
L2	CL01- I	T	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	25	1.00	4.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.49	1.95	1.1
L3	CL01- R	T	C1ACMBR	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	25	1.00	4.00	4.7	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.36	1.43	1.1
L4	CL02- I	T	C1ACMBR	1,500	1.00	1.25	100	1,875	0.85	25	1.00	4.00	3.2	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.24	0.98	1.1
L5	CL02- R	T	C1ACMBR	1,100	1.00	1.25	100	1,375	0.85	25	1.00	4.00	2.3	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.18	0.72	1.1
L7	VENTILADORS	T	C1ACMBR	1,700	1.00	1.25	100		0.85	1.00					0.75		RES								
L8	VE05	T	C1ACMBR	700	1.00	1.25	100	875	0.85	25	1.00	4.00	1.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.11	0.46	1.1
L9	VE05	T	C1ACMBR	700	1.00	1.25	100	875	0.85	25	1.00	4.00	1.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.11	0.46	1.1
L10	VE03	MF	C1ACMBR	300	1.00	1.25	100	375	0.85	25	1.00	2.30	1.9	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.30	0.68	
L11	CONTROL	T	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	25	1.00	4.00	0.8	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.07	0.26	1.1
L12	MANTENIMENT	T	C1ACMBR	1,500	1.00	1.25	100	1,875	0.85	25	1.00	4.00	3.2	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5+2,5Tí	BAN	0.24	0.98	1.1

## 1.5 CÀLCUL DE VENTILACIÓ D'APARCAMENTS

S'adjunten els fulls de càlcul de les ventilacions dels aparcaments d'aquest projecte. La relació d'aquests fulls és la següent:

Càlcul de ventilació d'aparcaments	Projecte:	COMISSARIA LLORET	(Edició 07/09.v05)	JG	
	Codi:	B00111	Data:		abr-11
	Full:	Càlculo_Ventilación - B00111	Autor:		GGM

**Població:** LLORET DE MAR

**Tipus de Ventilació:** Forçada

NOTA: La ventilació tindrà l'objectiu de complir amb les dues prescripcions de seguretat següents:  
 La primera controlar el moviment dels fums procedents d'un possible incendi i permetre l'evacuació segura de tot el personal que es trobi en aquest moment en la zona.  
 La segona desclassificar la zona per risc d'explosió i ambient nociu per culpa d'una alta concentració de monòxid de carboni procedent de la combustió dels motors d'explosió dels vehicles que circulen per l'interior de l'aparcament.  
 La ventilació forçada haurà de complir amb les Condicions de Protecció contra Incendis en els edificis, així com amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió en la seva ITC-BT-29 i la norma UNE-EN 60079-10, la norma UNE 100.166 sobre el càlcul i disseny dels sistemes de ventilació mecànica d'aparcaments, i el Codi Tècnic de l'Edificació en les seves seccions HS3 Qualitat d'Aire Interior i SI3 B Seguretat en Cas d'Incendi.

**A - CÀLCUL DEL CABAL DE VENTILACIÓ PER PLANTA O NIVELL**

Planta o Nivell	Superfície m <sup>2</sup>	Altura Mitja m	Nombre Places ut	Nº. de xarxes mínimes ut	Aportació Màxima CTE		Extracció CTE	
					m <sup>3</sup> /h	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s
SOTERRANI -1	705	3.40	33	2	14,256	3,960	17,820.0	4,950

**B - DESCLASSIFICACIÓ DEL VOLUM DE L'APARCAMENT**

Contaminant a considerar :	CO	<b>Taxa de fuga de la font (funció de la superfície)</b>
Pes molecular del CO:	28	dG/dt = 240[mgr/s] · 20 · S / (100 · 30) = 0,0000016 · S [kg/s·m2]
Emissió típica de CO d'un vehicle (UNE 100.166) :	240 mgr/s	<b>Limit inferior d'explosivitat (LIE) a 20°C</b>
Limit inferior d'explosivitat del CO (a 0°C) :	12.5 %	LIE = (1/22.4) · (273/293) · 28 · (12.5/100) = 0,146 [kg/m3]
Temperatura ambient mitja de l'aparcament :	30 °C	
Nombre de vehicles en funcionament (UNE 100.166) :	20 %	
Ocupació de superfície per vehicle :	30 m <sup>2</sup>	

Planta o Nivell	Superfície m <sup>2</sup>	CABAL MÍNIM NECESSARI					VOLUM PERILLÓS			
		(dG/dt) <sub>max</sub> kg/s	k	LIE kg/m <sup>3</sup>	T <sub>amb</sub> °K	(dV/dt) <sub>min</sub> m <sup>3</sup> /h	f FS	C ren/h	V <sub>z</sub> m <sup>3</sup>	Altura cm
SOTERRANI -1	705.0	0.001584	0.250	0.146	303	162.02		7.43		

Amb la taxa de ventilació calculada per a cada planta o nivell d'aparcament aconseguim la desclassificació d'atmosfera explosiva de les mateixes. Podem classificar segons la taula B1 de la norma UNE-EN 60079-10 un grau de fuga definit com secundari, amb una ventilació d'alt grau i una disponibilitat bona o molt bona. En aquesta situació es pot considerar la zona en tot el seu volum com no perillosa.

## 1.6 CÀLCUL DE SOBRE PRESSIÓ DE LES VIES D'EVACUACIÓ

S'adjunten els fulls de càlcul de les sobre pressions de les vies d'evacuació d'aquest projecte. La relació d'aquests fulls és la següent:





## 1.7 ESPECIFICACIONS D'EQUIPS I DE COMPONENTS

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques que defineixen i especifiquen qualitativament els diferents equips i components que formen part de les instal·lacions descrites en aquesta Memòria.

S'ha d'entendre que aquestes especificacions es complementen amb les condicions tècniques que apareixen en l'Apartat 2 del Document III.

La relació d'Especificacions en forma de fitxes tècniques és la següent:

- Plantes Refredadores
- Calderes i Cremadors
- Electrobombes
- Equips autònoms
- Climatitzadors
- Fan-coils
- Ventiladors
- Elements de difusió d'aire
- Comportes
- Silenciadors
- Variadors de freqüència

<b>F</b>	<b>Projecte :</b>	COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Data :</b>	abril-11	
	<b>Autor :</b>	GGM	

**Definició de l'equip**

Referència	VE.01	VE.02	VE.03	VE.04	VE.06	VE.07	VE.08
Zona	EXTRACCIÓ APARCAMENT	APORTACIÓ APARCAMENT	EXTRACCIO LAVABOS P2	MAGATZEMS SOTERRANIS	SOBREPRESSIÓ ESCALA SOTERRANI	EXTRACCIONS LAVABOS	EXTRACCIONS MAGATZEMS
Tipus (1)	CENTRÍFUG	CENTRÍFUG	CENTRÍFUG	CENTRÍFUG	CENTRÍFUG	CENTRÍFUG	CENTRÍFUG
Instal·lació	CONDUCTE	CONDUCTE	CONDUCTE	CONDUCTE	CONDUCTE	CONDUCTE	CONDUCTE
Marca / Model	S&P CHAT/6-710	S&P CHAT/6-800	S&P CAB-250	S&P CVAT/4-1500/250	S&P CVAT/4-9000/500	S&P CVAT/4-1500/250	S&P CVAT/4-3800/355

**Prestacions**

Cabal d'Aire (l/s)	2500	3960	120	196	1636	200	415
Pressió disponible (Pa)	380	280	200	200	350	200	350
Potència Sonora (dBA)	63	65	39	49	63	62	59
Número de velocitats	2	1	1	1	1	1	1
Potència elèctrica absorbida (W)	1357	1584	34	56	818	57	250
Potència elèctrica (kW) / Tensió-Fases	2,2 / 400 - III	3 / 400 - III	0,25 / 230 - I	0,2 / 400 - III	2,2 / 400 - III	0,2 / 400 - III	0,7 / 400 - III
(W/m <sup>3</sup> /s) / SFP (Categoria)	542 / SFP 2	400 / SFP 1	356 / SFP 1	285 / SFP 1	500 / SFP 1	285 / SFP 1	285 / SFP 1
Transmissió (2)	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA	DIRECTA
R.p.m	965	965	1250	1380	1475	1380	1380

**Característiques Físiques**

Diàmetre (mm)	710	800	250	250	500	250	355
Longitud (mm)	980	1037	450	630	970	630	780
Amplada (mm)	1060	1037	525	500	860	500	650
Alçada (mm)	1060	1117	383	500	860	500	650
Pes (kg)	215	229	25	38	105	38	62

**Notes:**

- (1): Centrífug/Axial/Helicocentrífug  
(2): Directa/Corretja

<b>Fitxa Tècnica Variadors de Freqüència</b>				
<b>Definició de l'equip</b>				
Referència	VF01	VF02	VF03	
Marca/Model	MITSUBISHI FR- F740-1,5K (FR-F740-00038-EC)	MITSUBISHI FR- F740-2,2K (FR-F740-00052-EC)	MITSUBISHI FR- F740-4K (FR-F740-00083-EC)	
<b>Sortida de potència</b>				
Potència del motor M=cte. (kW)	1.5	2.2	4	
I nominal sortida M=cte. (A)	3.5	4.8	7.6	
I nominal sortida M=n2 (A)	3.8	5.2	8.3	
<b>Entrada de potència</b>				
Alimentació (V-fases)	400-III	400-III	400-III	
Potència d'entrada (kVA)	4	4.8	8	
<b>Característiques Físiques</b>				
Amplada (mm)	150	150	150	
Profund (mm)	140	140	140	
Alçada (mm)	260	260	260	
Pes (kg.)	3.5	3.5	3.5	

<b>Ficha Técnica de Silenciadores</b>	
---	--

<b>Definición del Equipo</b>		
Referencia	SI.01	SI.02
Marca / Modelo	ACÚSTICA INTEGRAL SN15/05-1	ACÚSTICA INTEGRAL SN15/08-1
Caudal de Aire (l/s)	2,500	3,960
Situación en Edificio	SOTERRANI	SOTERRANI
Para...	VE01	VE02
Atenuación a 250 Hz (dB)	27	27
dP de Aire (Pa)	21	21
Ancho del Canal de Paso (mm)	15	15
<b>Características Físicas</b>		
Alto (mm)	600	900
Ancho (mm)	1,400	1,400
Longitud (mm)	1,200	1,200
Peso (kg)	66	79

Ref.		Denominació	Potència Frigorífica			Potència Calorífica (W)	Cabal Climatització (l/s)	Cabal Ventilació (l/s)	Referència equip de climatització
			Sensible (W)	Latent (W)	Total (W)				
<b>PLANTA BAIXA</b>									
B.1		GARJOLES	5,489	357	5,846	8,169	550	75	CL01 + FC05
B.2		DESPATX	2,074	119	2,193	1,968	167	25	CL01 + FC03
B.3		ÀREA TREBALL	3,286	357	3,643	2,329	2 x 125	75	CL01 + 2 x FC02
B.4		LOCUTORI	684	119	803	418	75	25	CL01 + FC01
B.5		DESPATX	2,282	119	2,401	1,738	167	25	CL01 + FC03
B.6		LOCUTORI	684	119	803	418	75	25	CL01 + FC01
B.7		SALA ESPERA	5,788	1,190	6,978	3,990	550	160	CL01 + FC06
B.8		ESPERA SALA ACTES	32,166	35,535	67,701	42,678	166	158	CL02
B.9		SALA D'ACTES					1,381	978	
B.10		SALA DE CONTROL	3,931	297	4,228	2,714	2 x 167	63	CL01 + 2 x FC03
B.11		SALA DE CRISI	2,763	1,071	3,834	1,594	242	144	CL01 + FC05
<b>PLANTA PRIMERA</b>									
1.1		REGIDORA	1,893	119	2,012	677	167	25	CL01 + FC03
1.2		CAP POLICIA	1,640	119	1,759	550	125	25	CL01 + FC02
1.3		SECRETARIA FAÇANA	1,483	119	1,602	586	125	25	CL01 + FC02
1.4		SECRETARIA INTERIOR	2,824	238	3,062	396	185	50	CL01 + FC04
1.5		DESPATX	1,119	119	1,238	376	125	25	CL01 + FC02
1.6		SALA BRIFFING	4,715	2,498	7,213	1,213	550	336	CL01 + FC06
1.7		DESPATX	1,564	119	1,683	762	125	25	CL01 + FC03
1.8		DESPATX OFICINA	2,358	238	2,596	1,070	167	50	CL01 + FC05
1.9		SALA ESPERA	1,850	714	2,564	934	167	96	CL01 + FC05
1.10		SALA REUNIONS	1,731	714	2,445	534	167	96	CL01 + FC03
1.11		TÈCNIC PROTECCIÓ CIVIL	1,081	119	1,200	294	125	25	CL01 + FC02
<b>PLANTA SEGONA</b>									
2.1		VESTUARI HOMES	19,970	24,194	44,164	30,296	510	100% A.EXT.	CL03
2.2		VESTUARI HOMES PROT. CIVIL					130		
2.3		VESTUARI D. POLICIA					105		
2.4		VESTUARI D. PROT. CIVIL					84		
2.5		DESPATX	1,305	119	1,424	620	125	25	CL01 + FC02
2.6		SALA VOLUNTARIS	1,876	238	2,114	839	167	50	CL01 + FC03
2.7		BIBLIOTECA	1,765	357	2,122	839	167	75	CL01 + FC03
2.8		SALA POLIVALENT	4,107	714	4,821	2,271	2 x 167	150	CL01 + 2 x FC03
FC03									

<b>Fitxa Tècnica de Planta Refredadora d'aigua condensada per aire</b>	
--	--

**Definició del equip**

Referència	PE01
Marca / Model	DAIKIN EWAD270D-SX
Funcionament	Refredament d'aigua
Tipus Refrigerant	R134a

**Compresors**

Tipus	Cargol Semi Hermètic
Número	2
Número circuits frigorífics	2
Número d'etapes de capacitat	Contínua des del 12,5%

**Ventiladors**

Tipus	Axials
Número	8
Cabal (l/s)	17,169
Pressió Disponible (Pa)	-

**Potència Frigorífica Nominal. Text = 35°C**

Fred (kW)	271.0
Salt Tèrmic (°C)	5
Cabal Nominal (l/s)	12.90
dP Aigua (kPa)	38
Coefficient EER	2.59
Coefficient ESEER	3.55

**Recuperació d'Energia. Tfl = 45°C**

Tipus	Parcial
Calor (kW)	67
Salt Tèrmic (°C)	10.00
Cabal Nominal (l/s)	1.70
dP Aigua (kPa)	

**Potència Elèctrica**

Compressor / Total (kW)	104.0
Intensitat d'Arrencada (A)	275.0
Intensitat de Protecció (A)	173.0

**Potència sonora**

Tipus de protecció sonora	Supersilenciada
Potència sonora (dB(A))	84.7
Pressió sonora a 10 m (dB(A))	65

**Característiques Físiques**

Pes (kg)	3,590
Fons (mm)	2,234
Ample (mm)	4,040
Alçada (mm)	2,420

**Notes**

Certificació	Eurovent
--------------	----------

<b>Fitxa Tècnica de Fan-Coils</b>	<b>Projecte :</b>	B0111- COMISSARIA LLORET DE MAR				<small>GRUP</small> <b>JG</b>
	<b>Data :</b>	abr-11	Salt tèrmic aigua freda (°C): 5			
	<b>Autor :</b>	GGM	Salt tèrmic aigua calenta (°C): 10			

#### Definició de l'equip

Referència	FC01	FC02	FC03	FC04	FC05	FC06
Execució	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL
Envolvent	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Subjecció	SOSTRE	SOSTRE	SOSTRE	SOSTRE	SOSTRE	SOSTRE
Sistema	4 TUBS	4 TUBS	4 TUBS	4 TUBS	4 TUBS	4 TUBS
Tipus filtre / Eficàcia gravimètrica	G3 / 81%	G3 / 81%	G3 / 81%	G3 / 81%	G3 / 81%	G3 / 81%
Marca	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	CIATESA
Model	FCX 22PO	FCX 32PO	FCX 42PO	FCX 50PO	FCX 62PO	CTB 40 + SILENCIADOR

#### Prestacions de fred (1)

Potència Sensible (kW)	1.01	1.62	2.34	2.56	3.54	-
Potència Total (kW)	1.23	2.04	2.89	3.44	4.14	7.30
Cabal màxim aigua (l/s)	0.059	0.098	0.138	0.165	0.198	0.349
DN connexió	15	15	20	20	20	25
dP bateria aigua (kPa)	3.94	12.27	10.41	13.00	6.54	6.00

#### Prestacions de calor (2)

Potència (kW)	0.94	1.69	2.11	2.20	3.12	8.20
Cabal màxim aigua (l/s)	0.022	0.040	0.050	0.052	0.075	0.196
DN connexió	15	15	15	15	15	20
dP bateria aigua (kPa)	1.91	6.03	8.13	8.72	5.51	2.00

#### Prestacions del ventilador (3)

Cabal aire a velocitat mitjana (l/s)	75	125	167	185	242	550
SFP [W/(m <sup>3</sup> /s)]	SFP 3	--	--	SFP 3	SFP 3	SFP 4
Pressió disponible (Pa) (v. mitjana)	49	50	51	50	50	100
Potència sonora (dBA) (v. mitjana)	57	52	57	58	59	48
Nº de velocitats	L1/L2/L3	L1/L2/L3	L2/L3/L4	L1/L2/L3	L2/L3/L4	L1/L2/L3
Potència elèctrica (W)	60	90	111	182	200	750
Tensió (V) / Fases	230 / I	230 / I	230 / I	230 / I	230 / I	230 / I

#### Característiques físiques

Longitud (mm)	563	793	1,016	1,016	1,147	1,710
Amplada (mm)	457	457	457	457	562	1,310
Alt (mm)	216	216	216	216	216	400
Pes (kg)	14	20	23	23	34	168

#### Equips de control

Número vies vàlvula	2 VIES	2 VIES	2 VIES	2 VIES	2 VIES	2 VIES
Acció vàlvula	TOT / RES	TOT / RES	TOT / RES	TOT / RES	TOT / RES	TOT / RES
Situació termòstat	AMBIENT	AMBIENT	AMBIENT	AMBIENT	AMBIENT	AMBIENT
Situació comandament ventilador	PARET	PARET	PARET	PARET	PARET	PARET

#### Notes

- (1): Capacitat frigorífica nominal amb: Temperatura entrada aigua: 7°C; Temperatura aire interior: 25°C BS, 18°C BH  
(2): Capacitat calorífica nominal amb: Temperatura entrada aigua: 50°C; Temperatura aire interior: 20°C BS  
(3): Motor a velocitat mitjana

## *Fitxa Tècnica d'Equips Autònoms*

<b>Definició de l'equip</b>		
Marca / Model	MITSUBISHI PKZ-35HAL	MITSUBISHI HPKZ-100KAL
Tipus(1)	SF	SF
Tipus Condensació (Aire/Aigua)	AIRE	AIRE
Tipus Refrigerant	R 410	R410
<b>Potència Nominal(2)</b>		
Fred (kW)	3.6	10
Calor (kW)	-	-
<b>Unitat Interior</b>		
Referència	ATI.01	ATI.02
Tipus(3)	PARET	PARET
Model	PKA- RP35HAL	PKA-RP100KAL
Cabal nominal (l/s)	175	384
Pressió Disponible (Pa)	-	-
Nivell Sonor (dBA)	40	45
Connex. Frigoríf. (Líqu. / Gas) (mm)	6,35/12,70	9,52/15,88
Desguàs (mm)	32	32
Pes (kg)	13	21
Tamany: AmplexFonsxAlt (mm)	898 x 249 x 295	1.170 x 295 x 365
<b>Unitat Exterior</b>		
Referència	ATE.01	ATE.02
Model	PUHZ-RP35VHA	PUHZ-HRP100V
Cabal nominal (l/s)	584	1,667
Nivell Sonor (dBA)	44	51
Potència Elèctrica (kW)	0.98	2.93
Tensió (V) / Fases	400/III	400/III
Pes (kg)	42	120
Tamany: AmplexFonsxAlt (mm)	800 x 323 x 600	950 x 360 x 1.350

### Notes

- 1: Sol Fred (SF), Bomba de Calor (BC) / Compactes (C), Partits (P), Multisplit (MS), Roof-top (RT)
- 2: Capacitat frigorífica nominal amb:                      Temperatura Exterior 35°C Temperatura Interior 27 °C  
Capacitat calorífica nominal amb:                      Temperatura Exterior 7°C Temperatura Interior 21 °C
- 3: Fals Sostre per conductes (FS), Cassette (CA), Cònsola (CO), Muntatge Vertical (V), Paret (P)



## Fitxa Tècnica Grups Electrobombes

**Projecte** COMISSARIA LLORET DE MAR  
**Data** ABRIL 2011  
**Autor** GGM

# JG

Ref.	Denominació circuit	Cabal aigua		Pressió bomba (kPa)	Tipus de bomba	Rotor	Tipus d'instal·lació	Potència motor (kW)	Marca i model	Total unitats
		(l/s)	Tipus							
GB.01	PRIMARI REFREDADORA	12.95	C	120.0	Simple	Sec	En línea	3.0	GRUNDFOS TP 80-150/4	1N+1R
GB.02	PRIMARI RECUPERACIÓ	1.70	C	120.0	Simple	Sec	En línea	1.1	GRUNDFOS TP 40-160/4	1N+1R
GB.03	SECUNDARI AF FAN-COILS	7.90	V	200.0	Simple	Sec	En línea	4.0	GRUNDFOS TP 65-240/4	1N+1R
GB.04	SECUNDARIA AF CLIMATITZADORS	5.65	V	200.0	Simple	Sec	En línea	3.0	GRUNDFOS TP 50-230/4	1N+1R
GB.05	PRIMARI CA01	3.59	C	100.0	Simple	Sec	En línea	1.1	GRUNDFOS TP 40-160/4	1N
GB.06	PRIMARI CA02	2.39	C	100.0	Simple	Sec	En línea	0.8	GRUNDFOS TP 40-130/4	1N
GB.07	SECUNDARI AC FAN-COILS	3.12	V	180.0	Simple	Sec	En línea	2.2	GRUNDFOS TP 50-190/4	1N+1R
GB.08	SECUNDARI AC CLIMATITZADORS	1.53	V	180.0	Simple	Sec	En línea	2.2	GRUNDFOS TP 50-190/4	1N+1R
GB.09	ACS	0.74	C	120.0	Simple	Sec	En línea	0.6	GRUNDFOS TP 32-120/4	1N+1R
		Constant		Simple	Sec		En línea			Normal
		Variable		Bessona	Humit		Bancada			Reserva

**Fitxa Tècnica  
de  
Difusió d'Aire**

**Projecte :** B00111- COMISARIA LLORET DE MAR  
**Data :** abr-11  
**Autor :** GGM

**JG**

Ref.	Tipus	Cabal (l/s)			Dimensions (mm)		Connexió		Marca	Model
		Mínim	Màxim	Nominal	Llarg x Ample	Diàmetre	Tipus	φ (mm)		
DL01	Difusor Lineal amb plenum	32	53	44	1050 x 62		H	138	TROX	VSD35S-2-AK-M/1050
DL02	Difusor Lineal amb plenum	47	83	71	1050 x 89		H	158	TROX	VSD35S-3-AK-M/1050
DL03	Difusor Lineal amb plenum	62	111	91	1050 x 116		H	198	TROX	VSD35S-4-AK-M/1050
DL04	Difusor Lineal amb plenum	15	35	23	1050 x 35		H	123	TROX	VSD35S-1-AK-M/1050
DL05	Difusor Lineal amb plenum	37	64	57	1200 x 62		H	138	TROX	VSD35S-2-AK-M/1200
DR01	Difusor Rotacional amb plenum	60	190	158	598 x 598		H	248	TROX	VDW-Q-Z-H-D-MN/600x24
DR02	Difusor Rotacional amb plenum	40	130	108	598 x 598		H	198	TROX	VDW-Q-Z-H-D-MN/500x24
DR03	Difusor Rotacional amb plenum	30	110	90	598 x 598		H	198	TROX	VDW-Q-Z-H-D-MN/400x16
RE01	Reixa d'Extracció	28	83	74	225 x 125				TROX	AH-AG/225x125
RE02	Reixa d'Extracció	56	111	100	325 x 125				TROX	AH-AG/325x125
RE03	Reixa d'Extracció	56	139	126	425 x 125				TROX	AH-AG/425x125
RE04	Reixa d'Extracció	167	611	398	825 x 225				TROX	AH-AG/825x225
RE05	Reixa d'Extracció	83	222	182	625 x 125				TROX	AH-AG/625x125
RI01	Reixa d'Impulsió	278	972	555	1025 x 225				TROX	AH-AG/1025x225
RI02	Reixa d'Impulsió			118	1025 x 75				TROX	AH-AG/1025x75
RI03	Reixa d'Impulsió	56	167	145	425 x 125				TROX	AH-AG/425x125
RI04	Reixa d'Impulsió	28	83	81	225 x 125				TROX	AH-AG/225x125
RI05	Reixa d'Impulsió				597 x 597				TROX	AFP/597x597
RI06	Reixa d'Impulsió	417	1,389	785	825 x 425				TROX	AH-A/825x425
RR01	Reixa de Retorn	56	194	147	525 x 125				TROX	AH-AG/525x125
RR02	Reixa de Retorn	83	222	182	625 x 125				TROX	AH-AG/625x125
RR03	Reixa de Retorn	111	444	320	1225 x 125				TROX	AH-AG/1225x125
RR04	Reixa de Retorn	111	389	276	1025 x 125				TROX	AH-AG/1025x125
RA01	Toma / Descàrrega d'Aire Exterior	1458	3,645	1,822	985 x 825				TROX	AWG/985x825
RA02	Toma / Descàrrega d'Aire Exterior	480	1,199	600	585 x 495				TROX	AWG/585x495
CM01	Regulador circular en plàstic			28	118 x 122		H	125	TROX	VFL/125
CM02	Regulador circular en plàstic			42	148 x 156		H	160	TROX	VFL/160
CM03	Regulador circular en plàstic			65	175 x 196		H	200	TROX	VFL/200
CM04	Regulador circular en plàstic			100	220 x 246		H	250	TROX	VFL/250
CM05	Regulació manual aire primari	60	240	0	250 x 160		H	160	TROX	RN/160
CM06	Regulació manual aire primari	90	360	0	275 x 200		H	200	TROX	RN/200
CM07	Regulació manual aire primari	145	580	0	300 x 250		H	250	TROX	RN/250

Fitxa Tècnica			
<b>JG</b>			
<b>Definició de l'equip</b>			
Referència	CL01	CL02	CL03
Zona climatitzada	AIRE EXTERIOR	SALA D'ACTES	VESTIDORS
Tipus	En L	Horizontal 2 pisos	En L
Execució	Normal-Intempèrie	Normal-Intempèrie	Normal-Intempèrie
Cabal Aire (C/V)	Constant	Variàble	Constant
Variador de freqüència extern d'impulsió	VFO3	VFO3	VFO1
Variador de freqüència extern de retom	VFO2	VFO1	VFO1
Marca	TROX	TROX	TROX
Model	TKM75	TKM75	TKM75
<b>Secció Silenciador de retom</b>			
Longitud (mm)	750	1,000	750
Atenuació (dB(A))	15.1	18.7	17.6
<b>Secció pre-filtre</b>			
Tipus	F6	F6	F6
Rendiment gravimètric/opacimètric (%)	Op.≥60%	Op.≥60%	Op.≥60%
Pèrdua de pressió màxima (Pa) (net/brut)	(26/200)	(35/200)	(39/200)
<b>Secció ventilador de retom</b>			
Marca/Model	ZIEHL/130576	ZIEHL/130583	ZIEHL/130599
Tipus	Plug Fan	Plug Fan	Plug Fan
Cabal Aire (l/s)	1,895	1,548	828
Pressió disponible (Pa)	300	250	300
Potència sonora (dBA)	81	80	80
Potència elèctrica absorbida (W)	1511	1170	690
Potència elèctrica (kW) / Tensió-Fases	2,2 / 400 - III	1,5 / 400 - III	1,1 / 400 - III
(W/m <sup>3</sup> /s) / SFP (Categoria)	799 / SFP 3	754 / SFP 3	833 / SFP 3
Dispositiu medició i control de cabal	SI	SI	--
<b>Comporta d'aire de ventilació</b>			
Cabal d'aire de ventilació (l/s)	100%	1,131	100%
Tipus	Automecànica	Automecànica	Automecànica
Marca/Model	TROX / EN	TROX / EN	TROX / EN
<b>Secció recuperació estàtica plaques</b>			
Cabal Aire (l/s)	1,895	-	828
Rendiment mínim (%)	51%	-	46%
Comportes free-cooling	No	-	No
<b>Secció recuperació entalpica rotativa</b>			
Cabal Aire (l/s)	-	1,548	-
Rendiment mínim (%)	-	61%	-
Velocitat de pas (m/s)	-	4.7	-
Potència elèctrica (kW) / Tensió-Fases	-	-	-
Variador de freqüència (S/N)	-	SI	-
<b>Secció pre-filtre</b>			
Tipus	G4	G4	G4
Rendiment gravimètric/opacimètric (%)	Gr.≥90%	Gr.≥90%	Gr.≥90%
Pèrdua de pressió màxima (Pa) (net/brut)	(42/150)	(53/150)	(57/150)
<b>Secció filtre</b>			
Tipus	F6	F6	F6
Rendiment gravimètric/opacimètric (%)	Op.≥60%	Op.≥60%	Op.≥60%
Pèrdua de pressió màxima (Pa) (net/brut)	(26/200)	(35/200)	(39/200)
<b>Bateria de fred</b>			
Nº mínim de files	6	6	6
Potència Total (W)	94,100	65,381	44,200
Pèrdua càrrega de l'aigua en bateria (kPa)	24.1	29.6	16.2
Aire Entrada (BS/BH)	33.0/26.4	30.2/24.4	33.0/26.4
Aire Sortida (BS/BH)	13.2/12.0	14.2/13.8	13.0/12.8
dT Aigua (°C) (7°K-12°K)	5	5	5
Cabal aigua (l/s)	4.496	3.124	2.112
DN connexió	65	65	50
<b>Bateria de calor</b>			
Nº mínim de files	1	2	1
Potència (W)	47,943	50,000	39,000
Pèrdua càrrega de l'aigua en bateria (kPa)	24.3	19.0	3.9
Aire Entrada (°C)	-3.0	3.8	-3.0
Aire Sortida (°C)	17.6	30.0	
dT Aigua (°C) (60°K-50°K)	10	10	10
Cabal aigua (l/s)	1.145	1.194	0.932
DN connexió	40	40	40
<b>Secció filtre</b>			
Tipus	F8	F8	F8
Rendiment gravimètric/opacimètric (%)	Op.≥90%	Op.≥90%	Op.≥90%
Pèrdua de pressió màxima (Pa) (net/brut)	(95/300)	(116/300)	(124/300)
<b>Secció ventilador d'impulsió</b>			
Marca / Model	ZIEHL/130585	ZIEHL/130592	ZIEHL/130606
Tipus	Plug Fan	Plug Fan	Plug Fan
Cabal Aire (l/s)	1,895	1,548	828
Pressió disponible (Pa)	300	300	250
Potència sonora (dBA)	89	88	86
Potència elèctrica absorbida (W)	2610	2180	1140
Potència elèctrica (kW) / Tensió-Fases	3 / 400 - III	3 / 400 - III	1,5 / 400 - III
(W/m <sup>3</sup> /s) / SFP (Categoria)	1385 / SFP 4	1406 / SFP 4	1378 / SFP 4
Dispositiu medició i control de cabal	SI	SI	--
<b>Secció Silenciador d'impulsió</b>			
Longitud (mm)	1250	500	1,250
Atenuació (dB(A))	21.4	11.1	24.3
<b>Característiques físiques aproximades</b>			
Longitud (mm)	7,740	5,890	6,840
Amplada (mm)	2,640	1,320	1,880
Alçada (mm)	1,170	2,020	870
Pes (kg.)	2,478	1,986	1,502
<b>Material conducció aire</b>			
Presca d'aire	Libre	Libre	Libre
Extracció	Libre	Libre	Libre

Nota: Calitat i classificació mínima exigida segons execució i basada en la norma UNE-EN 1886

**Climatitzador execució normal**

Resistència mecànica : 1A, Estanqueitat envoltant : A, Fuga total admissible : F6

Transmissió tèrmica : T4, Pont tèrmic : TB4, Aïllament acústic : 26 dB(A)

Resistència al foc : A1 ó A2-s1,d0

**Climatitzador execució higiènica**

Resistència mecànica : 2, Estanqueitat envoltant : B, Fuga total admissible : F9

Transmissió tèrmica : T3, Pont tèrmic : TB2, Aïllament acústic : 26 dB(A)

Resistència al foc : A1 ó A2-s1,d0

<b>Fitxa tècnica de Calderes</b>		
<b>Definició de l'equip</b>		
Referència	CA01	CA02
Marca / Model	ADISA ADI LT 150	ADISA ADI LT 105
Funcionament	BAIXA TEMEPERATURA	BAIXA TEMPERATURA
Tipus de Caldera	HOGAR SOBREPRESIONADO	HOGAR SOBREPRESIONADO
Material	ACER INOXIDABLE	ACER INOXIDABLE
<b>Prestacions</b>		
Potència útil (kW)	150	105
Rendiment 100% (%)/T (°C)	96%	96%
Nº d'etapes	MODULANT A PARTIR DEL 30%	MODULANT A PARTIR DEL 30%
Pressió de servei màx. (bar)	5	5
Temp. mín. entrada Aigua (°C)	-	-
Temp. màx. sortida Aigua (°C)	90	90
Temp. treball entrada Aigua (°C)	70	70
Temp. treball sortida Aigua (°C)	80	80
<b>Dades del Combustible gasòs</b>		
Combustible	GAS NATURAL	GAS NATURAL
<b>Cremador associat</b>		
Marca / Model	PREMIX	PREMIX
<b>Característiques físiques</b>		
Diàmetre Sortida Gasos (mm)	200	200
Fondària (mm)	620	600
Amplada (mm)	450	350
Alçada (mm)	1100	1100
Pes (kg)	123	110

## 2. ELECTRICITAT

### 2.1. INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

Per al càlcul de la potència i la secció dels conductors s'ha seguit el que s'especifica en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, actualment en vigor i el que s'especifiquen en els Fulls d'Interpretació del Ministeri d'Indústria.

#### 2.1.1. Conductors de fase i neutre

Per al càlcul de les seccions dels conductors s'han seguit els passos següents:

- a) S'ha calculat la intensitat del circuit mitjançant les fórmules següents:

Circuit monofàsic:

$$I = \frac{P}{U \times \cos \phi}$$

Circuit trifàsic:

$$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos \phi}$$

on:

I = Intensitat en A.

P = Potència en W.

U = Tensió entre fase i neutre en V.

V = Tensió entre fases en V.

$\phi$  = Angle de desfàs entre la tensió i la intensitat.

Un cop sabuda la intensitat en amperes, s'ha elegit el conductor segons les indicacions de les instruccions ITC-BT-06, ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

S'ha tingut en compte si el cable és unipolar o en mànega, si el circuit es monofàsic o trifàsic, el material de l'aïllament, el tipus d'instal·lació i els factors de correcció deguts a agrupacions de cables.

- b) Per al càlcul de la secció per caiguda de tensió del mateix conductor, s'han emprat les fórmules següents:

Circuit monofàsic:

$$S = \frac{2 \times P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

Circuit trifàsic:

$$S = \frac{P \times L}{\sigma \times V \times e}$$

on:

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

P = Potència en W.

L = Longitud del conductor en m.

$\sigma$  = Conductivitat del conductor en m/mm<sup>2</sup>×W

e = Caiguda de tensió en V.

U = Tensió entre fase i neutre en V.

V = Tensió entre fases en V.

La instal·lació s'alimenta directament mitjançant un transformador de distribució propi, pel que en el càlcul de les seccions s'ha considerat que la instal·lació interior de baixa tensió tindrà el seu origen en la sortida del transformador. En aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles seran del 4,5 % per a enllumenat i del 6,5 % per als demés usos.

La caiguda de tensió màxima admissible entre el generador i el QGBT no serà superior a l'1,5%, per a la intensitat normal. Els cables de connexió hauran d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador, tal i com s'indica en el punt 5 de l'ITC-BT 40.

La instal·lació s'alimenta directament mitjançant un transformador de distribució propi, pel que la secció de cable elegit en cada línia és la major de les trobades en els apartats a) i b).

Com a detall de tot l'anterior s'adjunten els fulls de càlcul on apareixen les potències previstes, intensitats màximes admissibles, caigudes de tensió, coeficients de simultaneïtat, etc. que juntament amb els esquemes dels quadres completen la informació.

## 2.1.2. Conductors de protecció

La secció dels conductors de protecció es determinarà d'acord amb la taula 2 d'ITC-BT-18.

Les seccions anteriors es dimensionaran fins un màxim de 70 mm<sup>2</sup> segons es justifica a continuació.

### 2.1.2.1. Justificació teòrica

S'admet que el procés és de curta duració, no superior a 5 segons, pel que s'adopta l'expressió indicada per determinar la secció mínima s/ UNE 20460-5-54 apartat 543.1.1

$$S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k} \quad (1)$$

- S: Secció del conductor (mm<sup>2</sup>)  
I: Corrent de defecte (valor ef en A.)  
t:: Duració del defecte (en segons)  
k: Factor depenent del material del conductor de protecció dels aïllaments i altres parts i de les temperatures inicial i final

En cas de defecte la determinació de la intensitat de corrent vindrà donada per:

$$I = \frac{U}{Z_1 + Z_2} \quad (2)$$

- I: Corrent de defecte.  
U: Tensió entre fase i neutre.  
Z<sub>1</sub>: Impedància de posada a terra del neutre del transformador  
Z<sub>2</sub>: Impedància de la posada a terra de les masses.

No s'ha tingut en compte la impedància dels conductors en el bucle de defecte.

### 2.1.2.2. Hipòtesis i càlculs

Es considera com a hipòtesis de partida un sistema de distribució TT protegit mitjançant interruptors diferencials, establint els valors com a raonables en la pràctica següents:

$$Z_1 = 5 \Omega, Z_2 = 3 \Omega \text{ i } U = 230 \text{ V}$$

Substituint en l'expressió (2) resulta  $I = 28,75 \text{ A}$ .

A partir del valor d'intensitat de corrent es determinarà la secció mínima per a diferents casos.

### **Quadre de distribució secundari**

Ja que en un quadre de distribució secundari s'instal·laran interruptors diferencials amb corrent diferencial-residual assignada de 0,03 A i de 0,3 A es pren 0,3 A com a cas més desfavorable.

En cas de defecte el temps de funcionament de l'interruptor diferencial serà de 0,04 s per a un corrent diferencial 5 vegades el nominal de l'aparell s/UNE-EN 61009-1:1996.

Substituint valors en (1) per als materials conductors i aïllaments més utilitzats en la pràctica resulta una secció inferior a 70 mm<sup>2</sup>.

### **Quadre de distribució principal**

En cas d'un quadre de distribució principal que alimenta diversos quadres de distribució secundaris s'instal·laran interruptors automàtics en caixa modelada que incorporaran relés diferencials regulables en sensibilitat i temps. Es considera com a hipòtesis de partida que la regulació del relé diferencial és de

1 A. i 1 s.

Substituint valors en (1) per als materials conductors i aïllaments més utilitzats en la pràctica resulta una secció inferior a 70 mm<sup>2</sup>.



## Cálculo intensidad cortocircuito

Proyecto: COMISSARIA LLORET DE MAR  
Código: B00111 Fecha: MAIG 2011

grupo  
**JG**

### Transformadores

U	400 V
Nº Trafos paralelo	1
Potencia trafo	630 kVA
Ucc	6 %
<b>Icc0 trafo</b>	<b>15.16 kA</b>
Zs	15.24 mΩ

### CEP Trafo-CGBT

Impedancia	0.029 mΩ/m
Longitud	0 m
Zc	0.00 mΩ

<b>Icc CGBT</b>	<b>15.16 kA</b>
-----------------	-----------------

Zs: Impedancia equivalente de la fuente

Zc: Impedancia de la línea (canaliz. elec. prefabricada)

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, ΔT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefin, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)
											%	(V)				N	mm <sup>2</sup>		N	mm <sup>2</sup>			%	(V)	
<b>Codi:</b>	<b>QGBT</b>	<b>Denominació: Q.G.B.T</b>																							
SN	A QS-PS1	TFN	C1ACMBR	29,600	0.80	1.00	100	23,680	0.85	55	1.00	4.00	40.2	100	0.75	1	35	IR	1	25	4x35+16Ti	BAN	0.47	1.90	5.1
SN	A QS-PB	TFN	C1ACMBR	35,900	0.71	1.00	100	25,600	0.85	70	1.00	4.00	43.5	100	0.75	1	35	IR	1	35	4x35+16Ti	BAN	0.65	2.61	4.3
SN	A QS-ACTES	TFN	C1ACMBR	16,700	0.90	1.00	100	15,030	0.85	20	1.00	4.00	25.5	40	0.75	1	10	IR	1	6	4x10+10Ti	BAN	0.32	1.30	4.3
SN	A QS-P1	TFN	C1ACMBR	37,200	0.70	1.00	100	26,040	0.85	75	1.00	4.00	44.2	100	0.75	1	35	IR	1	35	4x35+16Ti	BAN	0.71	2.84	4.1
SN	A QS-CPD	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	45	1.00			40	0.75										
SN	A QS-P2	TFN	C1ACMBR	34,700	0.70	1.00	100	24,290	0.85	80	1.00	4.00	41.2	100	0.75	1	35	IR	1	35	4x35+16Ti	BAN	0.71	2.83	3.9
SN	QS-CLIMA-3	TFN	C1ACMBR	10,000	1.00	1.00	100	10,000	0.85	105	1.00	4.00	17.0	40	0.75	1	10	IR	1	25	4x25+16Ti	BAN	0.52	2.08	2.4
SN	QS-TIR	TFN	C1ACMBR	10,000	1.00	1.00	100	10,000	0.85	65	1.00	4.00	17.0	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.44	1.77	2.6
SN	QS-ASC-2	TFN	C1ACMBR	6,000	1.00	1.50	100	9,000	0.85	95	1.50	6.00	15.3	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10Ti	BAN	0.92	3.69	1.2
SN	QS-SOLAR	TFN	C1ACMBR	3,000	1.00	1.00	100	3,000	0.85	100	1.00	4.00	5.1	40	0.75	1	10	IR	1	6	4x10+10Ti	BAN	0.32	1.29	1.1
SN	REFREDADORA	TFN	C1ACUBR	104,000	1.00	1.56	100	162,240	0.85	110	2.00	8.00	275.5	400	0.75	2	150	IR	1	185	4(2(1x150))+70Ti	BAN	0.88	3.51	9.8
SN	BATERIA CONDENSADORS	TFN	C1ACUBR	150,000	1.00	1.50	100	225,000	1.00	10	1.00	4.00	324.8	400	0.75	2	150	IR	1	35	4(2(1x150))+70Ti	BAN	0.11	0.42	14.4
SN	CONDENSADOR TRAFU	TFN	C1ACMBR	25,000	1.00	1.50	100	37,500	1.00	10	1.00	4.00	54.1	100	0.75	1	35	IR	1	6	4x35+16Ti	BAN	0.10	0.41	11.1
SN	DE TRAFU	TFN	C1ACUBR	630,000	1.00	1.00	100	630,000	1.00	15	0.50	2.00	909.3	1000	1.00	3	185	IR	2	185	4(3(1x185))+70Ti	BAN	0.24	0.95	14.5
SP	DE GRUP ELECTRÒGEN	TFN	C1ACUBRF	220,000	1.00	1.25	100	275,000	1.00	20	1.50	6.00	396.9	400	1.00	1	185	IR	1	70	4(1x185)+70Ti	BAN	0.42	1.67	12.9
SP	QS-POU BOMBEIG	TFN	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	70	1.00	4.00	6.4	40	0.75	1	10	IR	1	6	4x10+10Ti	BAN	0.28	1.13	1.6
SP	QS-ASC-1	TFN	C1ACMBRF	10,000	1.00	1.50	100	15,000	0.85	85	1.50	6.00	25.5	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.87	3.48	2.1
SP	QS-CLIMA-1	TFN	C1ACMBRF	10,000	1.00	1.00	100	10,000	0.85	65	1.00	4.00	17.0	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.44	1.77	2.6
SP	QS-CLIMA-2	TFN	C1ACMBR	20,000	1.00	1.00	100	20,000	0.85	100	1.00	4.00	34.0	40	0.75	1	10	IR	1	35	4x35+16Ti	BAN	0.73	2.91	3.3
SP	A QS-PS1	TFN	C1ACMBR	7,550	1.00	1.00	100	7,550	0.85	55	1.00	4.00	12.8	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10Ti	BAN	0.45	1.79	1.9
SP	A QS-PB	TFN	C1ACMBRF	15,660	1.00	1.00	100	15,660	0.85	70	1.00	4.00	26.6	40	0.75	1	10	IR	1	25	4x25+16Ti	BAN	0.54	2.17	3.4
SP	A QS-ACTES	TFN	C1ACMBR	3,175	1.00	1.00	100	3,175	0.85	35	1.00	4.00	5.4	40	0.75	1	10	IR	1	2.5	4x10+10Ti	BAN	0.12	0.48	2.8
SP	A QS-P1	TFN	C1ACMBR	5,875	1.00	1.00	100	5,875	0.85	75	1.00	4.00	10.0	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10Ti	BAN	0.48	1.90	1.5
SP	A QS-CPD	TFN	C1ACMBR	22,310	1.00	1.00	100	22,310	0.85	45	1.00	4.00	37.9	40	0.75	1	10	IR	1	25	4x25+16Ti	BAN	0.50	1.99	4.7
SP	A QS-P2	TFN	C1ACMBR	7,610	1.00	1.00	100	7,610	0.85	80	1.00	4.00	12.9	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.42	1.66	2.2
SAI	A Q.G.SAI	TFN	C1ACUBR	55,900	0.90	1.00	100	50,310	0.85	45	1.00	4.00	85.4	160	0.75	1	70	IR	1	50	4(1x70)+35Ti	BAN	0.41	1.66	8.3
SAI	A SAI	TFN	C1ACUBR	80,000	1.00	1.25	100	100,000	1.00	45	1.00	4.00	144.3	160	0.75	1	70	IR	1	70	VEURE QGBT	####			8.3

	Potència instal·lada (kW)	Potència càlcul	Coef. simult.	Potència màxima (kW)
Suministre normal	448.18	403.13	0.80	322.50
Suministre preferent	161.08	155.49	0.85	132.17

<b>Codi:</b>	<b>QGSAI</b>	<b>Denominació: Q.G.SAI</b>																							
SAI	De Q.G.B.T	TFN	C1ACUBR	55,900	0.90	1.00	100	50,310	0.85	45	1.00	4.00	85.4	160	0.75	1	70	IR	1	50	4(1x70)+35Ti	BAN	0.41	1.66	8.3
SAI	De SAI	TFN	C1ACMBR	80,000	1.00	1.25	100	100,000	1.00	45	1.00	4.00	144.3	160	0.75	1	70	IR	1	70	VEURE QGBT	####			8.3
SAI	A QS-PS1	TFN	C1ACMBR	4,100	1.00	1.00	100	4,100	0.85	55	1.00	4.00	7.0	40	0.75	1	10	IR	1	4	4x10+10Ti	BAN	0.24	0.97	1.7
SAI	A QS-PB	TFN	C1ACMBR	15,000	1.00	1.00	100	15,000	0.85	40	1.00	4.00	25.5	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.41	1.64	3.2
SAI	A QS-ACTES	TFN	C1ACMBR	3,100	1.00	1.00	100	3,100	0.85	35	1.00	4.00	5.3	40	0.75	1	10	IR	1	2.5	4x10+10Ti	BAN	0.12	0.47	2.4
SAI	A QS-P1	TFN	C1ACMBR	12,100	1.00	1.00	100	12,100	0.85	35	1.00	4.00	20.5	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10Ti	BAN	0.46	1.83	2.4
SAI	A QS-CPD	TFN	C1ACMBR	15,100	1.00	1.00	100	15,100	0.85	10	1.00	4.00	25.6	40	0.75	1	10	IR	1	4	4x10+10Ti	BAN	0.16	0.65	4.9
SAI	A QS-P2	TFN	C1ACMBR	6,500	1.00	1.00	100	6,500	0.85	40	1.00	4.00	11.0	40	0.75	1	10	IR	1	6	4x10+10Ti	BAN	0.28	1.12	2.2

<b>Codi:</b>	<b>QS-PS1</b>	<b>Denominació: QS-PS1</b>																								
SN	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	29,600	0.80	1.00	100	23,680	0.85	55	1.00	4.00	40.2	100	0.75	1	35	IR	1	25	4x35+16Ti	BAN	0.47	1.90	5.1	
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			10	0.75					RES						
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75					RES						
F1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
F2	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75					RES						
F3	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, δT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interrupció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)
											%	(V)				N	mm²		N	mm²			%	(V)	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00			16	0.75			RES								
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES								
F4	PRESES TETRAPOLARS	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	35	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.46	1.82	0.7
F5	PRESES TETRAPOLARS	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	35	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.46	1.82	0.7
F6	PRESES TETRAPOLARS	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	35	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.46	1.82	0.7
F7	PRESES CÀRREGADORS	TFN	C1ACMBR	3,600	1.00	1.00	100	3,600	0.85	35	2.00	8.00	6.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.66	2.63	0.7
F8	PRESES CÀRREGADORS	TFN	C1ACMBR	3,600	1.00	1.00	100	3,600	0.85	35	2.00	8.00	6.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.66	2.63	0.7
F9	PRESES CÀRREGADORS	TFN	C1ACMBR	3,600	1.00	1.00	100	3,600	0.85	35	2.00	8.00	6.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.66	2.63	0.7
F10	PRESES CÀRREGADORS	TFN	C1ACMBR	3,600	1.00	1.00	100	3,600	0.85	35	2.00	8.00	6.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.66	2.63	0.7
REN	MÀQUINA RENTAT	TFN	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	30	1.50	6.00	6.4	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.59	2.34	0.8
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES								
	RESERVA	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							
CTL	CONTROL 24V	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							
	PRESES QUADRE	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							
SP	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	7,550	1.00	1.00	100	7,550	0.85	55	1.00	4.00	12.8	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10Ti	BAN	0.45	1.79	1.9
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONIS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75			RES							
	TELECOMAND. EMERGENCIES	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75			RES			2x1,5				
A1	ENLLUMENAT APARCAMENT	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	40	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.36	3.13	
A2	ENLLUMENAT APARCAMENT	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	40	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.36	3.13	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES							
A3	ENLLUMENAT APARCAMENT	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	40	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.36	3.13	
A4	ENLLUMENAT SALES TÈCNICQUES	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.80	100	900	0.85	50	1.50	3.45	4.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26	
A5	ENLLUMENAT INSTAL·LACIONS	MF	C1ACMBR	550	1.00	1.80	100	990	0.85	55	1.50	3.45	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	1.07	2.47	
E1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.80	100	360	0.85	55	1.50	3.45	1.8	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	1.04	2.39	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES							
A6	ENLLUMENAT MAGATZEMS	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.80	100	900	0.85	35	1.50	3.45	4.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.99	2.28	
A7	ENLLUMENAT MAGATZEMS	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.80	100	900	0.85	20	1.50	3.45	4.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.57	1.30	
A8	ENLLUMENAT ARXIU	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	20	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.68	1.57	
E2	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	35	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.17	0.38	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES							
A9	ENLLUMENAT MAGATZEMS	MF	C1ACMBR	700	1.00	1.80	100	1,260	0.85	40	1.50	3.45	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	0.99	2.28	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.80	100		0.85	1.50				10	0.75			RES							
E3	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	40	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.19	0.43	
AR1	ENLLUMENAT RAMPES	MF	C1ACMBR	550	1.00	1.80	100	990	0.85	45	1.50	3.45	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.40	3.23	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES							
AE1	ENLLUMENAT ESCALA	MF	C1ACMBR	300	1.00	1.80	100	540	0.85	60	1.50	3.45	2.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.02	2.35	
EE1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	60	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.28	0.65	
AP	ENLLUMENAT PERMANENT	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.80	100	360	0.85	20	1.50	3.45	1.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.23	0.52	
PM	PORTA MOTORITZADA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	1.50	3.45	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
SAI	De Q.G.SAI	TFN	C1ACMBR	4,100	1.00	1.00	100	4,100	0.85	55	1.00	4.00	7.0	40	0.75	1	10	IR	1	4	4x10+10Ti	BAN	0.24	0.97	1.7
R	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
GES	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27	
INT	INTERFONIA	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27	
CC	COMPORTES TALLAFOS	MF	C1ACMBR	100	1.00	1.00	100	100	0.85	35	2.00	4.60	0.5	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.11	0.25	
S1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>lcc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, 6T=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		lcc final (kA)
											%	(V)				N	mm²		N	mm²			%	(V)	
<b>Codi:</b>	<b>QS-PB</b>		<b>Denominació:</b>	<b>QS-PB</b>																					
SN	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	35,900	0.71	1.00	100	25,600	0.85	70	1.00	4.00	43.5	100	0.75	1	35	IR	1	35	4x35+16Ti	BAN	0.65	2.61	4.3
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85					10	0.75										
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
F1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F2	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F3	PRESES GARJOLE	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
F4	PRESES SALA CRISI	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26	
F5	PRESES SALA CONTROL	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
F6	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26	
F7	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
F8	PRESES LOCUTORIS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75										
MV	MÀQUINES VENDING	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35	
F9	PRESES CARREGADORS	TFN	C1ECMTR	3,600	1.00	1.00	100	3,600	0.85	30	2.00	8.00	6.1	16	1.00	1	6	RES	1	1.5	4x6+6Ti	50	0.23	0.94	1.6
F10	PRESES CARREGADORS	TFN	C1ECMTR	3,600	1.00	1.00	100	3,600	0.85	30	2.00	8.00	6.1	16	1.00	1	6	RES	1	1.5	4x6+6Ti	50	0.23	0.94	1.6
F11	PRESES SALES TÈCNiques	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	40	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.52	2.08	0.6
PM1	PORTA MOTORITZADA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
PM2	PORTA MOTORITZADA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
PA	PANTALLA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
VP	VIDEOPROJECTOR	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
FC1	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
FC2	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
FC3	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
FC4	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C1	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C2	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C3	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C4	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
	RESERVA	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75										
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75										
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75										
CTL	CONTROL 24V	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75										
	PRESES QUADRE	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75										
SP	De Q.G.B.T	TFN	C1ACBRF	15,660	1.00	1.00	100	15,660	0.85	70	1.00	4.00	26.6	40	0.75	1	10	IR	1	25	4x25+16Ti	BAN	0.54	2.17	3.4
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85					10	0.75										
	TELECOMAND. EMERGENCIES	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85					10	0.75						2x1,5				
A1	ENLLUMENAT PASSADIS	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	30	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.02	2.35	
A2	ENLLUMENAT PASSADIS	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	30	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.02	2.35	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85						0.75										
A3	ENLLUMENAT PASSADIS	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	30	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.02	2.35	
A4	ENLLUMENAT APARCAMENT	MF	C1ACMBR	400	1.00	1.80	100	720	0.85	30	1.50	3.45	3.7	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.68	1.57	
A5	ENLLUMENAT GARJOLE	MF	C1ACMBR	550	1.00	1.80	100	990	0.85	25	1.50	3.45	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.78	1.79	
E1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	30	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.33	

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, ΔT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)	
											%	(V)				N	mm <sup>2</sup>		N	mm <sup>2</sup>			%	(V)		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES									
A6	ENLLUMENAT CONTROL I CRISI	MF	C1ACMBR	790	1.00	1.80	100	1,422	0.85	20	1.50	3.45	7.3	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.90	2.06		
A7	ENLLUMENAT RECEPCIÓ	MF	C1ACMBR	425	1.00	1.80	100	765	0.85	20	1.50	3.45	3.9	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.48	1.11		
A8	ENLLUMENAT LAVABOS	MF	C1ACMBR	475	1.00	1.80	100	855	0.85	20	1.50	3.45	4.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.54	1.24		
E2	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.80	100	360	0.85	20	1.50	3.45	1.8	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.38	0.87		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES									
A9	ENLLUMENAT TREBALL I DESPATX	MF	C1ACMBR	560	1.00	1.80	100	1,008	0.85	20	1.50	3.45	5.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.64	1.46		
A10	ENLLUMENAT LOCUT. I DESPATX	MF	C1ACMBR	560	1.00	1.80	100	1,008	0.85	25	1.50	3.45	5.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.79	1.83		
A11	ENLLUMENAT LAVABOS	MF	C1ACMBR	650	1.00	1.80	100	1,170	0.85	45	1.50	3.45	6.0	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	1.04	2.38		
E3	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	45	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.21	0.49		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES									
A12	ENLLUMENAT SALES	MF	C1ACMBR	600	1.00	1.80	100	1,080	0.85	60	1.50	3.45	5.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	1.28	2.93		
E4	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	60	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.28	0.65		
A13	ENLLUMENAT PATI	MF	C1ACMBR	350	1.00	1.80	100	630	0.85	50	1.50	3.45	3.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.99	2.28		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES									
AE1	ENLLUMENAT ESCALA	MF	C1ACMBR	650	1.00	1.80	100	1,170	0.85	35	1.50	3.45	6.0	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.29	2.97		
EE1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	35	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.17	0.38		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES									
AE2	ENLLUMENAT ESCALA	MF	C1ACMBR	650	1.00	1.80	100	1,170	0.85	50	1.50	3.45	6.0	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	1.15	2.65		
EE2	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	50	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.24	0.54		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75		RES									
AE3	ENLLUMENAT ESCALA	MF	C1ACMBR	300	1.00	1.80	100	540	0.85	60	1.50	3.45	2.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.02	2.35		
EE3	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	60	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.28	0.65		
AP	ENLLUMENAT PERMANENT	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.80	100	360	0.85	25	1.50	3.45	1.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.28	0.65		
AEX1	ENLLUMENAT EXTERIOR	MF	C1ACMBR	375	1.00	1.80	100	675	0.85	50	1.50	3.45	3.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45		
AEX2	ENLLUMENAT EXTERIOR	MF	C1ACMBR	375	1.00	1.80	100	675	0.85	50	1.50	3.45	3.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45		
AEX3	ENLLUMENAT EXTERIOR	MF	C1ECMTR	450	1.00	1.80	100	810	0.85	35	1.50	3.45	4.1	10	1.00	1	6	RES	1	1.5	3x6	50	0.37	0.86		
PM3	PORTA MOTORIZADA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17		
VE	SOBREPRESSIÓ ESCALA	TFN	C1ACMBRF	2,200	1.00	1.25	100	2,750	0.85	50	2.00	8.00	4.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.72	2.86	0.5	
CS1	CENTRAL SEGURETAT	MF	C1ACMBRF	200	1.00	1.00	100	200	0.85	20	2.00	4.60	1.0	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.13	0.29		
CS2	CENTRAL SEGURETAT	MF	C1ACMBRF	500	1.00	1.00	100	500	0.85	20	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.32	0.72		
CS3	CENTRAL SEGURETAT	MF	C1ACMBRF	500	1.00	1.00	100	500	0.85	20	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.32	0.72		
CI	CENTRAL DETECC. INCENDIS	MF	C1ACMBRF	600	1.00	1.00	100	600	0.85	20	2.00	4.60	3.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.38	0.87		
SAI	De Q.G.SAI	TFN	C1ACMBR	15,000	1.00	1.00	100	15,000	0.85	40	1.00	4.00	25.5	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.41	1.64	3.2	
R1	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
R2	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
R3	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
GES	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27		
CC	COMPORTES TALLAFOCS	MF	C1ACMBR	100	1.00	1.00	100	100	0.85	35	2.00	4.60	0.5	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.11	0.25		
VW1	VIDEO WALL	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
VW2	VIDEO WALL	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AP	AUDIO PORTER	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100	200	0.85	20	2.00	4.60	1.0	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.13	0.29		
VP	VIDEO PORTER	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100	200	0.85	20	2.00	4.60	1.0	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.13	0.29		
S1	PRESES GARJONES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
S2	PRESES SALA CRISI	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26		
S3	PRESES SALA CONTROL	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26		
S4	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26		
S5	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26		
S6	PRESES LOCUTORIS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	30	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.42	3.26		
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.0																					

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, ΔT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coefficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev. % (V)	Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460 N mm <sup>2</sup>	Mètode càlcul	Secció calculada N mm <sup>2</sup>	Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real % (V)	Icc final (kA)
--------------	-------------	---------------	-----------------	--------------------------	---------------------------	------------------	---------------------	---------------------	-------	--------------	----------------	----------------	---------------------------	-----------------------	-------------------------------------	---------------	------------------------------------	--------------	-----------------	---------------	----------------

Codi:	QS-CTES	Denominació: QS-CTES																							
SN	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	16,700	0.90	1.00	100	15,030	0.85	20	1.00	4.00	25.5	40	0.75	1	10	IR	1	6	4x10+10Tī	BAN	0.32	1.30	4.3
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00		10	0.75				RES							
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			0.75				RES							
F1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F2	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			0.75				RES							
F3	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
PA	PANTALLA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
VP	VIDEOPROJECTOR	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			0.75				RES							
FC1	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
FC2	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			0.75				RES							
FC3	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
FC4	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
RAV1	RACK AUDIOVISUALS	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35	
RAV2	RACK AUDIOVISUALS	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35	
AV1	AUDIOVISUALS SALA	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	30	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.47	1.09	
AV2	AUDIOVISUALS SALA	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	30	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.47	1.09	
C1	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			0.75				RES							
	RESERVA	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
CTL	CONTROL 24V	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
	PRESES QUADRE	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
SP	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	3,175	1.00	1.00	100	3,175	0.85	35	1.00	4.00	5.4	40	0.75	1	10	IR	1	2.5	4x10+10Tī	BAN	0.12	0.48	2.8
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			10	0.75			RES							
	TELECOMAND. EMERGENCIES	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			10	0.75			RES			2x1,5				
A1	ENLLUMENAT SALA ACTES	MF	C1ACMBR	625	1.00	1.80	100	1,125	0.85	30	1.50	3.45	5.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45	
A2	ENLLUMENAT SALA ACTES	MF	C1ACMBR	625	1.00	1.80	100	1,125	0.85	30	1.50	3.45	5.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45	
A3	ENLLUMENAT SALA ACTES	MF	C1ACMBR	625	1.00	1.80	100	1,125	0.85	30	1.50	3.45	5.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			0.75				RES							
A4	ENLLUMENAT SALA ACTES	MF	C1ACMBR	625	1.00	1.80	100	1,125	0.85	30	1.50	3.45	5.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45	
E1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	30	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Tī	BAN	0.14	0.33	
A5	ENLLUMENAT SALA ACTES	MF	C1ACMBR	625	1.00	1.80	100	1,125	0.85	30	1.50	3.45	5.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.06	2.45	
SAI	De Q.G.SAI	TFN	C1ACMBR	3,100	1.00	1.00	100	3,100	0.85	35	1.00	4.00	5.3	40	0.75	1	10	IR	1	2.5	4x10+10Tī	BAN	0.12	0.47	2.4
R	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	35	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	1.10	2.54	
GES	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27	
CC	COMPORTES TALLAFOCS	MF	C1ACMBR	100	1.00	1.00	100	100	0.85	35	2.00	4.60	0.5	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.11	0.25	
S1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							

Codi:	QS-P1	Denominació: QS-P1																							
SN	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	37,200	0.70	1.00	100	26,040	0.85	75	1.00	4.00	44.2	100	0.75	1	35	IR	1	35	4x35+16Tī	BAN	0.71	2.84	4.1

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>lcc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, δT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interrupció protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		lcc final (kA)	
											%	(V)				N	mm²	Mètode càlcul	N			mm²	%		(V)
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00			10	0.75			RES								
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
F1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F2	PRESES SALA BRIFING	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
F3	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F4	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
F5	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F6	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
F7	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F8	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
F9	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
F10	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
MV	MÀQUINES VENDING	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35	
FONT	FONT D'AIGUA	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	30	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.47	1.09	
PA	PANTALLA	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
MO	MICROONES	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75		RES								
VP	VIDEOPROJECTOR	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
FC1	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
FC2	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
FC3	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
FC4	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
CL	CLIMATITZADOR	TFN	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	50	2.00	8.00	6.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5TI	BAN	0.98	3.91	0.5
CL	CLIMATITZADOR	TFN	C1ACMBR	1,500	1.00	1.25	100	1,875	0.85	50	2.00	8.00	3.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5TI	BAN	0.49	1.95	0.5
C1	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C2	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C3	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C4	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C5	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C6	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C7	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
	RESERVA	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75		RES								
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75		RES								
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75		RES								
CTL	CONTROL 24V	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100		0.85	2.00							RES								
	PRESES QUADRE	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75		RES								
SP	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	5,875	1.00	1.00	100	5,875	0.85	75	1.00	4.00	10.0	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10TI	BAN	0.48	1.90	1.5
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75		RES								
	TELECOMAND. EMERGENCIES	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75		RES								
A1	ENLLUMENAT PASSADÍS	MF	C1ACMBR	450	1.00	1.80	100	810	0.85	30	1.50	3.45	4.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.77	1.76	
A2	ENLLUMENAT PASSADÍS	MF	C1ACMBR	450	1.00	1.80	100	810	0.85	30	1.50	3.45	4.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.77	1.76	

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>lcc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, ΔT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interrupció protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		lcc final (kA)
											%	(V)				N	mm²		N	mm²			%	(V)	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
A3	ENLLUMENAT PASSADIS	MF	C1ACMBR	450	1.00	1.80	100	810	0.85	30	1.50	3.45	4.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.77	1.76	
A4	ENLLUMENAT BRIFING	MF	C1ACMBR	550	1.00	1.80	100	990	0.85	30	1.50	3.45	5.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.94	2.15	
A6	ENLLUMENAT DESPATXOS	MF	C1ACMBR	575	1.00	1.80	100	1,035	0.85	30	1.50	3.45	5.3	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.98	2.25	
E1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	30	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.33	
A5	ENLLUMENAT BRIFING	MF	C1ACMBR	450	1.00	1.80	100	810	0.85	30	1.50	3.45	4.1	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.77	1.76	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
A7	ENLLUMENAT DESPATXOS	MF	C1ACMBR	675	1.00	1.80	100	1,215	0.85	30	1.50	3.45	6.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.15	2.64	
A8	ENLLUMENAT LAVABOS	MF	C1ACMBR	350	1.00	1.80	100	630	0.85	30	1.50	3.45	3.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.60	1.37	
E2	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	30	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.33	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				0.75			RES								
A9	ENLLUMENAT ADMINISTRACIÓ	MF	C1ACMBR	850	1.00	1.80	100	1,530	0.85	30	1.50	3.45	7.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.45	3.33	
A10	ENLLUMENAT DESPATXOS	MF	C1ACMBR	725	1.00	1.80	100	1,305	0.85	40	1.50	3.45	6.7	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	1.03	2.36	
E3	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	40	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.19	0.43	
AP	ENLLUMENAT PERMANENT	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.80	100	360	0.85	25	1.50	3.45	1.8	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.28	0.65	
SAI	De Q.G.SAI	TFN	C1ACMBR	12,100	1.00	1.00	100	12,100	0.85	35	1.00	4.00	20.5	40	0.75	1	10	IR	1	10	4x10+10Ti	BAN	0.46	1.83	2.4
R	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	35	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	1.10	2.54	
GES	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27	
CC	COMPORTES TALLAFOS	MF	C1ACMBR	100	1.00	1.00	100	100	0.85	35	2.00	4.60	0.5	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.11	0.25	
S1	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S2	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S3	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S4	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S5	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S6	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S7	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES							

Codi:	QS-CPD	Denominació:		QS-CPD																								
SN	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	45	1.00			40	0.75			IR										
SP	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	22,310	1.00	1.00	100	22,310	0.85	45	1.00	4.00	37.9	40	0.75	1	10	IR	1	25	4x25+16Ti	BAN	0.50	1.99	4.7			
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONIS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75			RES										
	TELECOMAND. EMERGENCIES	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75			RES			2x1,5							
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES										
A1	ENLLUMENAT	MF	C1ACMBR	560	1.00	1.80	100	1,008	0.85	20	1.50	3.45	5.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.64	1.46				
E1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	20	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.09	0.22				
F1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80				
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES										
FC1	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17				
FC2	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17				
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES										
	EQUIP PRECISIÓ	TFN	C1ACMBR	15,000	1.00	1.25	100	18,750	0.85	50	2.00	8.00	31.8	40	0.75	1	10	RES	1	10	4x10+10Ti	BAN	1.22	4.88	1.6			
EA	EQUIP AUTÒNOM	TFN	C1ACMBR	3,000	1.00	1.25	100	3,750	0.85	30	2.00	8.00	6.4	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.59	2.34	0.8			
		TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES										
	RESERVA	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00					16	0.75		RES										
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00					16	0.75		RES										
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00					16	0.75		RES										
CTL	CONTROL 24V	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100		0.85	2.00					16	0.75		RES										
	PRESES QUADRE	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00					16	0.75		RES										



<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, 6T=Estrella triangle  
 Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
 5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Mètode càlcul	Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)	
											%	(V)				N	mm <sup>2</sup>		N	mm <sup>2</sup>			%	(V)		
SAI	De Q.G.SAI	TFN	C1ACMBR	15,100	1.00	1.00	100	15,100	0.85	10	1.00	4.00	25.6	40	0.75	1	10	IR	1	4	4x10+10Ti	BAN	0.16	0.65	4.9	
R	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	35	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	1.10	2.54		
GES	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27		
CC	COMPORTES TALLAFOS	MF	C1ACMBR	100	1.00	1.00	100	100	0.85	35	2.00	4.60	0.5	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.11	0.25		
S1	PRESES SAI	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	20	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17		
S2	PRESES SAI	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
S3	PRESES SAI	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
S4	PRESES SAI	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
S5	PRESES SAI	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS1	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS2	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS3	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS4	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS5	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS6	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS7	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
AJS8	PRESES SAI AJUNTAMENT	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	20	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.63	1.45		
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES								

Codi:	QS-P2		Denominació:		QS-P2																					
SN	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	34,700	0.70	1.00	100	24,290	0.85	80	1.00	4.00	41.2	100	0.75	1	35	IR	1	35	4x35+16Ti	BAN	0.71	2.83	3.9	
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00				10	0.75			RES								
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
F1	PRESES VARIES	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
F2	PRESES SALA POLIVALENT	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
F3	PRESES SALA POLIVALENT	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
F4	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
F5	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES								
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
F6	PRESES VESTIDORS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
F7	PRESES VESTIDORS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80		
F8	PRESES TETRAPOLARS	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	35	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.46	1.82	0.7	
F9	PRESES TETRAPOLARS	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	35	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.46	1.82	0.7	
F10	PRESES TETRAPOLARS	TFN	C1ACMBR	2,500	1.00	1.00	100	2,500	0.85	35	2.00	8.00	4.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	4x2,5+2,5Ti	BAN	0.46	1.82	0.7	
MV1	MÀQUINES VENDING	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35		
MV2	MÀQUINES VENDING	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35		
FONT	FONT D'AIGUA	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	30	2.00	4.60	2.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.47	1.09		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
MO	MICROONES	MF	C1ACMBR	2,000	1.00	1.00	100	2,000	0.85	30	2.00	4.60	10.2	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.89	4.35		
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	2.00				16	0.75			RES								
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
FC1	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17		
FC2	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17		
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85	1.00					0.75			RES								
FC3	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17		

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, ΔT=Estrella triangle  
Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coeficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev.		Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460		Secció calculada		Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real		Icc final (kA)	
											%	(V)				N	mm²	Mètode càlcul	N			mm²	%		(V)
FC4	FANCOILS	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C1	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C2	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C3	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C4	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C5	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
C6	CORTINES MOTORITZADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	30	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.95	2.17	
	RESERVA	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75			RES							
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
CTL	CONTROL 24V	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
	PRESES QUADRE	TFN	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							
SP	De Q.G.B.T	TFN	C1ACMBR	7,610	1.00	1.00	100	7,610	0.85	80	1.00	4.00	12.9	40	0.75	1	10	IR	1	16	4x16+16Ti	BAN	0.42	1.66	2.2
	DESCARREGAD. SOBRETENSIONS	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			10	0.75			RES							
	TELECOMAND. EMERGENCIES	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00			10	0.75			RES			2x1,5				
A1	ENLLUMENAT PASSADÍS	MF	C1ACMBR	350	1.00	1.80	100	630	0.85	30	1.50	3.45	3.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.60	1.37	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75			RES							
A2	ENLLUMENAT PASSADÍS	MF	C1ACMBR	350	1.00	1.80	100	630	0.85	30	1.50	3.45	3.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.60	1.37	
A3	ENLLUMENAT SALA POLIVAL	MF	C1ACMBR	475	1.00	1.80	100	855	0.85	30	1.50	3.45	4.4	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.81	1.86	
E1	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	30	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.33	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75			RES							
A4	ENLLUMENAT SALA POLIVAL	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.80	100	900	0.85	30	1.50	3.45	4.6	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.85	1.96	
A5	ENLLUMENAT DESPATXOS	MF	C1ACMBR	575	1.00	1.80	100	1,035	0.85	30	1.50	3.45	5.3	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.98	2.25	
A6	ENLLUMENAT LAVABOS	MF	C1ACMBR	350	1.00	1.80	100	630	0.85	30	1.50	3.45	3.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.60	1.37	
E2	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	30	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.14	0.33	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75			RES							
A7	ENLLUMENAT VESTIDOR	MF	C1ACMBR	575	1.00	1.80	100	1,035	0.85	30	1.50	3.45	5.3	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.98	2.25	
A8	ENLLUMENAT VESTIDOR	MF	C1ACMBR	575	1.00	1.80	100	1,035	0.85	30	1.50	3.45	5.3	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	0.98	2.25	
A9	ENLLUMENAT VESTIDOR	MF	C1ACMBR	780	1.00	1.80	100	1,404	0.85	35	1.50	3.45	7.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	0.97	2.23	
E3	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	35	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.17	0.38	
A10	ENLLUMENAT VESTIDOR	MF	C1ACMBR	780	1.00	1.80	100	1,404	0.85	40	1.50	3.45	7.2	10	0.75	1	1.5	RES	1	4	3x4	BAN	1.11	2.54	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75			RES							
A11	ENLLUMENAT INSTAL·LACIONS	MF	C1ACMBR	750	1.00	1.80	100	1,350	0.85	35	1.50	3.45	6.9	10	0.75	1	1.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.49	3.42	
E4	ENLLUMENAT EMERGENCIA	MF	C1ACMBR	50	1.00	1.80	100	90	0.85	35	1.50	3.45	0.5	6	0.75	1	1.5	RES	1	1.5	2x1,5+2,5Ti	BAN	0.17	0.38	
		MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		1.00				0.75			RES							
SAI	De Q.G.SAI	TFN	C1ACMBR	6,500	1.00	1.00	100	6,500	0.85	40	1.00	4.00	11.0	40	0.75	1	10	IR	1	6	4x10+10Ti	BAN	0.28	1.12	2.2
R	RACK VEU I DADES	MF	C1ACMBR	1,000	1.00	1.00	100	1,000	0.85	35	2.00	4.60	5.1	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	1.10	2.54	
GES1	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	500	1.00	1.00	100	500	0.85	35	2.00	4.60	2.6	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.55	1.27	
GES2	SISTEMA GESTIÓ	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100	200	0.85	35	2.00	4.60	1.0	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.22	0.51	
CC	COMPOTES TALLAFOC	MF	C1ACMBR	100	1.00	1.00	100	100	0.85	35	2.00	4.60	0.5	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.11	0.25	
RTV	CAPÇALERA RTV	MF	C1ACMBR	200	1.00	1.00	100	200	0.85	35	2.00	4.60	1.0	16	0.75	1	2.5	RES	1	1.5	3x2,5	BAN	0.22	0.51	
S1	PRESES SALA POLIVALENT	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S2	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
S3	PRESES DESPATXOS	MF	C1ACMBR	1,500	1.00	1.00	100	1,500	0.85	35	2.00	4.60	7.7	16	0.75	1	2.5	RES	1	2.5	3x2,5	BAN	1.65	3.80	
	RESERVA	MF	C1ACMBR		1.00	1.00	100		0.85		2.00			16	0.75			RES							

<b>Càlcul de Cables elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Projecte :</b> COMISARIA LLORET DE MAR	<b>ΔV Acumulada :</b> %	(Edició 11/10.v14)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Icc :</b> 15.2 kA	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Full :</b>	<b>Tensió :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> RCR	

Tipus circuit: TF=Trifàsic, TFN=Trifàsic amb neutre=fase, MF=Monofàsic, F+F=Fase+Fase, T=Trifàsic sense neutre, δT=Estrella triangle  
 Definició cable (C1234567): C=Cable; 1: 1=0,6/1kV, 7=750V; 2: E=Enterrat, A=A l'aire; 3: C=Coure, A=Alumini; 4: U=Unipolar, M=Mànega  
 5: D=Directe, B=Safata, T=Tub; 6: V=Poliolefina, R=Polietilè Reticulat; 7: F=Resistent al foc

Codi Circuit	Denominació	Tipus circuit	Definició cable	Potència instal·lada (W)	Coefficient simultaneïtat	Factor arrencada	Rendiment mecànic %	Potència càlcul (W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prev. % (V)	Intensitat (A)	Interruptor protecció (A)	Coef. Agrupam. Cables	Secció UNE 20-460 N mm <sup>2</sup>	Mètode càlcul	Secció calculada N mm <sup>2</sup>	Secció presa	Safata / Tub DN	ΔV Real % (V)	Icc final (kA)
		TFN			1.00	1.00	100		0.85	1.00				1.00	RES						

<b>Instal·lacions de Parallamps CTE SU8</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 01/11.v05)	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data:</b> MAIG-2011	
		<b>Autor:</b> RCR	

#### A. Càlcul de superfície de captura equivalent de l'estructura (Ae)

Tipus Edifici	H (Alçada)	L (Longitud)	l (Amplada)
Volumen paralelepipèdico	12.00 m	70.00 m	43.00 m

$$Ae = L * l + 6 H ( L + l ) + 9 \pi H^2 = 15,217.50$$

#### B. Càlcul de la Freqüència esperada d'impactes directes sobre una estructura (Ne)

Ng (densitat anual d'impactes en la zona)	C1 (coeficient de situació relativa a l'estructura)
3.00 impactes/any km <sup>2</sup>	1.00

$$Ne = Ng * Ae * C_1 * 10^{-6} = 0.04565$$

#### C. Càlcul de la freqüència acceptable de llamps sobre una estructura (Na)

Coeficients			
C2 (estructura)	C3 (contingut de l'estructura)	C4 (ocupació de l'estructura)	C5 (conseqüències sobre l'entorn)
1.0	1.0	1.0	1

$$C = C_2 * C_3 * C_4 * C_5 = 1.00000$$

$$Na = 5,5 * 10^{-3} / C = 0.00550$$

#### D. Selecció del nivell de protecció

Com que  $Ne > Na$  s'ha d'instal·lar un sistema de protecció contra llamps d'eficiència E.

#### E. Eficiència E requerida

$$E = 1 - Na/Ne = 0.879524702$$

$$\text{Nivell de Protecció} = 3$$

## 2.2. CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ

### 2.2.1. Bases de càlcul: nivells d'il·luminació

D'acord amb UNE-EN 12464-1:2003 s'estableixen els nivells d'il·luminació Mantinguda ( $E_m$ ), Índex de Desenlluernament Unificat ( $UGR_L$ ) i Índex de Rendiment de Colors ( $R_a$ ) per a les diferents àrees i activitats.

#### ZONES DE TRÀFIC I ÀREES COMUNS DINTRE D'EDIFICIS

Tipus d'interior, tasca i activitat	$E_m$ Lux	$UGR_L$	$R_a$
<b>ZONES DE TRÀFIC</b>			
Àrees de circulació i passadissos	100	28	40
Escales, escales automàtiques, cintes transportadores	150	25	40
Rampes/trams càrrega	150	25	40
<b>SALES DE CONTROL</b>			
Sales de material, sales de mecanismes	200	25	60
Sala de fax, correus, quadre de comptadors	500	19	80
<b>SALES D'EMMAGATZEMATGE, MAGATZEMS FRED</b>			
Magatzems i cambra de magatzem	100	25	60
Àrees de manipulació de paquets i d'expedició	300	25	60
<b>ÀREA D'EMMAGATZEMATGE AMB PRESTATGERIES</b>			
Passadissos: sense guarnir	20	-	40
Passadissos: guarnits	150	22	60
Estacions de control	150	22	60

#### ACTIVITATS INDUSTRIALS I ARTESANALS

Tipus d'interior, tasca i activitat	$E_m$ Lux	$UGR_L$	$R_a$
<b>CENTRALS D'ENERGIA</b>			
Planta de subministrament de combustible	50	-	20
Allotjament caldera	100	28	40
Sales de màquines	200	25	80
Sales laterals, per exemple sales de bombes, sales de condensadors, etc.; quadres de control (dintre d'edificis)	200	25	60
Sales de control	500	16	80
Aparells de commutació exterior	20	-	20

#### OFICINES

Tipus d'interior, tasca i activitat	$E_m$ Lux	$UGR_L$	$R_a$
<b>OFICINES</b>			

Tipus d'interior, tasca i activitat	E <sub>m</sub> Lux	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>
Arxiu, còpies, etc.	300	19	80
Escriptura, escriptura a màquina, lectura, tractament de dades	500	19	80
Dibuix tècnic	750	16	80
Llocs de treball de CAD	500	19	80
Sales de conferències i reunions	500	19	80
Mostrador de recepció	300	22	80
Arxius	200	25	80

#### LLOCS DE PÚBLICA CONCURRÈNCIA

Tipus d'interior, tasca i activitat	E <sub>m</sub> Lux	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>
<b>ÀREES COMUNS</b>			
Halls d'entrada	100	22	80
Guarda-robes	200	25	80
Salons	200	22	80
Oficines de taquilles	300	22	80
<b>APARCAMENTS DE VEHICLES PÚBLICS (INTERIOR)</b>			
Rampes d'accés o sortida (de dia)	300	25	20
Rampes d'accés o sortida (de nit)	75	25	20
Carrers de circulació	75	25	20
Àrees d'aparcament	75	-	20
Caixa	300	19	80

<sup>\*)</sup> L'enllumenat hauria de ser dissenyat per crear l'atmosfera apropiada

### 2.2.2. Bases i càlculs d'il·luminació

Per als càlculs d'il·luminació s'ha utilitzat la fórmula següent:

$$\phi = \frac{E \times S}{Cu \times Cd}$$

on:

$\phi$  = Flux lluminós en lm.

E = Il·luminació en lx.

S = Superfície del local en m<sup>2</sup>.

Cu = Coeficient d'utilització.

Cd = Coeficient d'apreciació.

Com en realitat es calcula el número de llumeneres necessari per a una determinada il·luminació, la fórmula anterior es converteix en la següent:

$$n = \frac{E \times S}{Cu \times Cd \times \phi_1}$$

n = Número de llumeneres.

$\phi_1$  = Flux lluminós de la llumenera.

El coeficient de depreciació, també nomenat factor de manteniment, té en compte la pèrdua de flux lluminós de les làmpades motivada tant pel seu envelliment com per la pols o la brutícia que pugui dipositar-se en elles, i la pèrdua de reflexió del reflector o difusor motivada altrament per la brutícia.

Els valors generalment utilitzats per al coeficient de depreciació oscil·len entre 0,5 i 0,9; corresponent el valor més alt a instal·lacions situades en locals nets, amb canvis freqüents de les làmpades i amb un manteniment efectiu, mentre que el valor més baix correspon a locals d'ambient amb pols i brutícia, amb neteja poc freqüent i un manteniment de la instal·lació difícil.

El coeficient d'utilització s'obté mitjançant unes taules i està en funció del tipus de llumenera, els coeficients de reflexió de les parets del local i l'índex del local. Aquest índex del local s'obté del valor de la constant K, definida per a les fórmules:

Enllumenats directes i semidirectes:

$$K = \frac{1 \times a}{h_u \times (1 + a)}$$

Enllumenats indirectes:

$$K = \frac{3 \times l \times a}{2 \times h_u \times (1 + a)}$$

on:

l = Longitud del local.

a = Amplada del local.

$h_u$  = Altura útil (altura de muntatge de la llumenera menys l'altura del plànol de treball).

Amb el valor de la constant K s'obté el valor de l'índex del local mitjançant la taula següent:

<b>Valor de K</b>	<b>Índex del local</b>
<0,70	0,60
0,70 a 0,90	0,80
0,90 a 1,12	1
1,12 a 1,38	1,25
1,38 a 1,75	1,5
1,75 a 2,25	2
2,25 a 2,75	2,50
2,75 a 3,50	3
3.50 a 4,50	4
>4,50	5

Les previsions per al càlcul de la il·luminació dels locals, escales, passadissos i dependències diverses, s'han basat en les recomanacions CEI i UNE sobre:

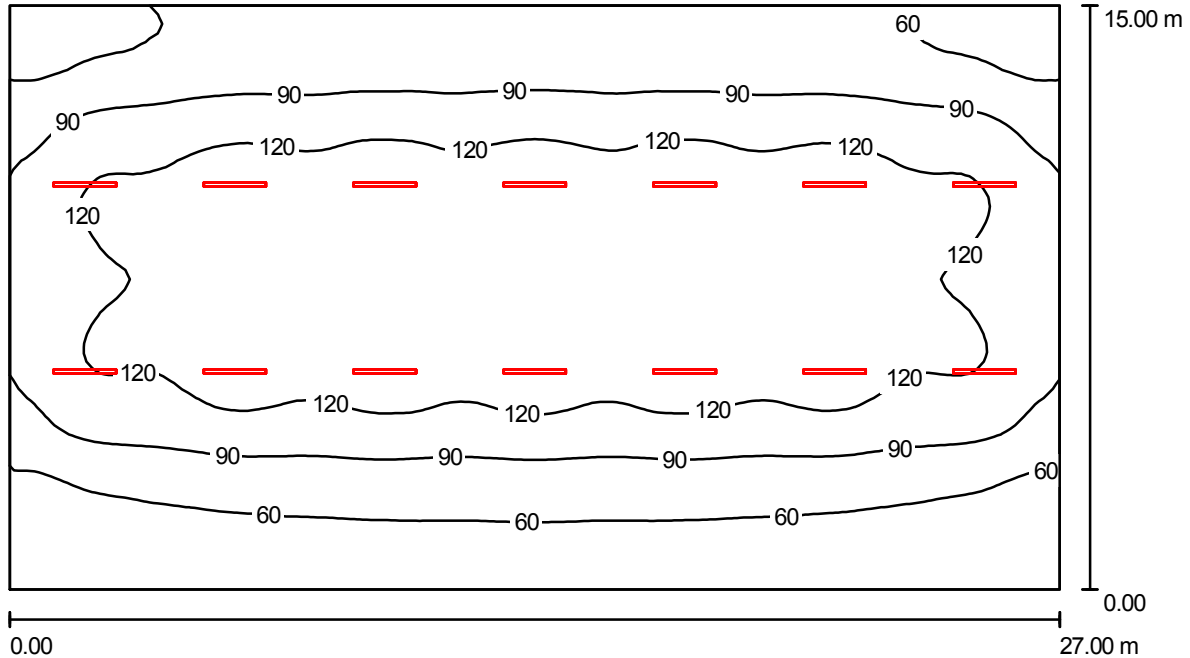
- Nivell i uniformitat d'il·luminació.
- Classificació de llumeneres segons BZ i UNE.
- Control de llum.
- Control de desenlluernament.





Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**APARCAMENT PS / Resumen**



Altura del local: 3.450 m, Altura de montaje: 3.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:194

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	97	37	140	0.380
Suelo	20	97	38	140	0.388
Techo	70	35	17	148	0.472
Paredes (4)	50	65	34	103	/

**Plano útil:**

Altura: 0.000 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

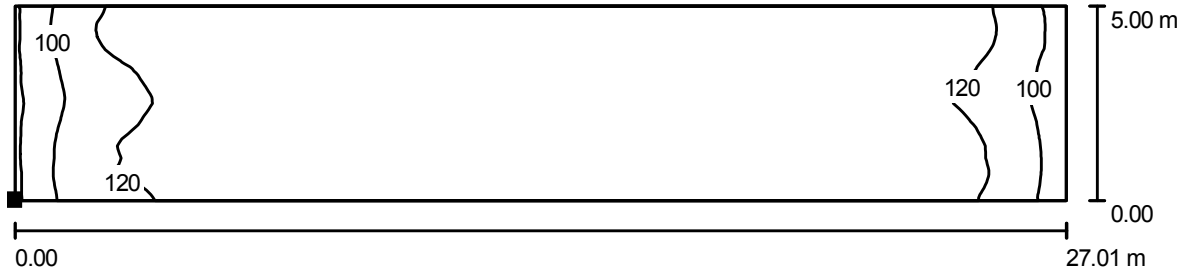
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	14	Philips Pacific TCW216 1xTL5-49W/840 HF (1.000)	4300	55.0
Total:			60200	770.0

Valor de eficiencia energética: 1.90 W/m<sup>2</sup> = 1.95 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 405.00 m<sup>2</sup>)



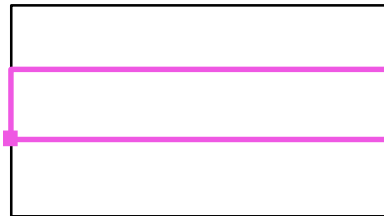
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**APARCAMENT PS / VIA DE CIRCULACIÓ / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 194

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(-0.012 m, 5.461 m, 0.000 m)



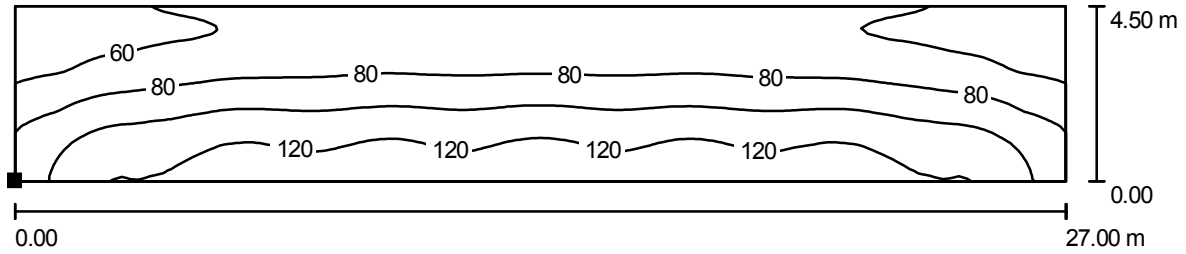
Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
126	74	140	0.588	0.530



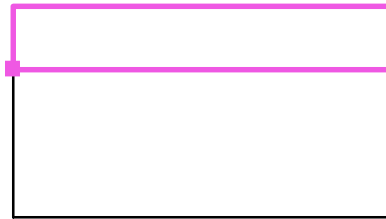
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**APARCAMENT PS / ZONA APARCAMENTS 1 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 194

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 10.496 m, 0.000 m)



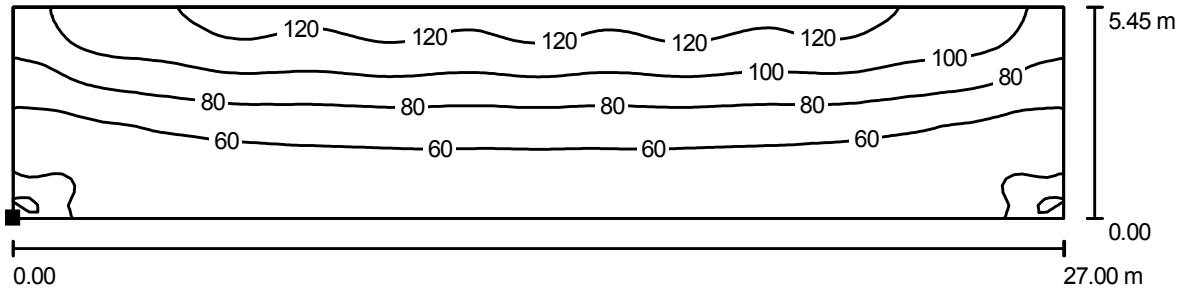
Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
88	46	135	0.516	0.338



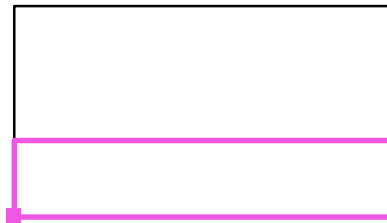
Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**APARCAMENT PS / ZONA APARCAMENTS 2 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 194

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



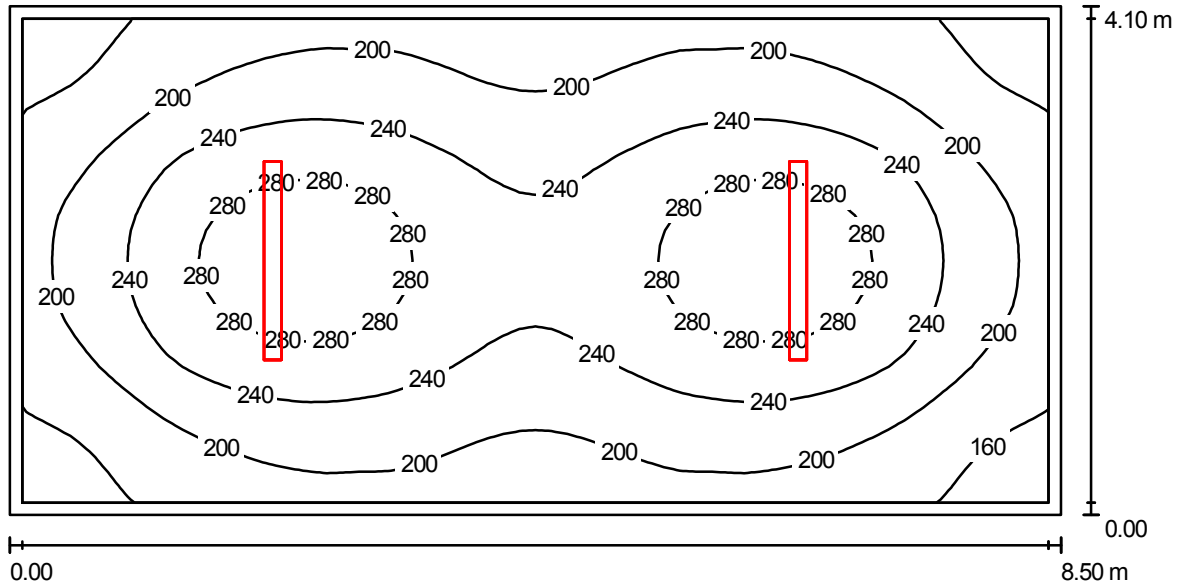
Trama: 128 x 32 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
78	37	132	0.478	0.282



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**MAGATZEM PS / Resumen**



Altura del local: 3.450 m, Altura de montaje: 3.450 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:61

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	225	141	304	0.629
Suelo	20	179	122	217	0.680
Techo	70	88	53	328	0.603
Paredes (4)	50	141	80	234	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

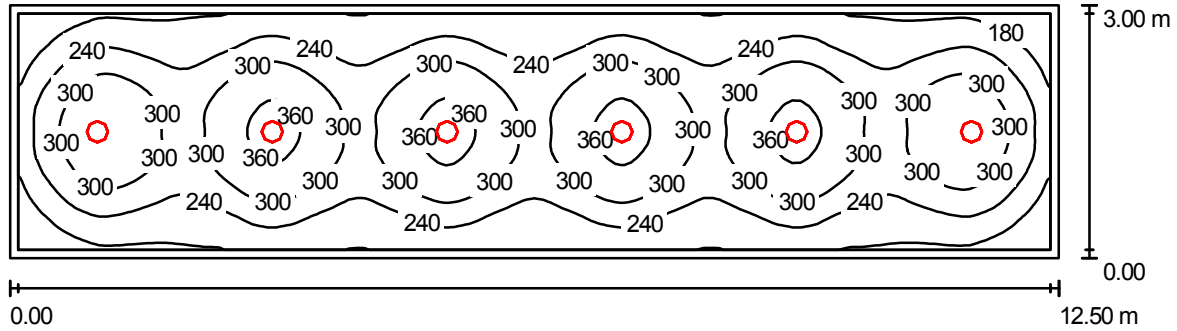
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	Philips Pacific TCW216 2xTL5-49W/840 HF (1.000)	8600	108.0
Total:			17200	216.0

Valor de eficiencia energética:  $6.20 \text{ W/m}^2 = 2.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $34.85 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**ARXIU PS / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.910 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	268	122	374	0.455
Suelo	20	214	119	254	0.557
Techo	70	41	31	47	0.738
Paredes (4)	50	93	31	158	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

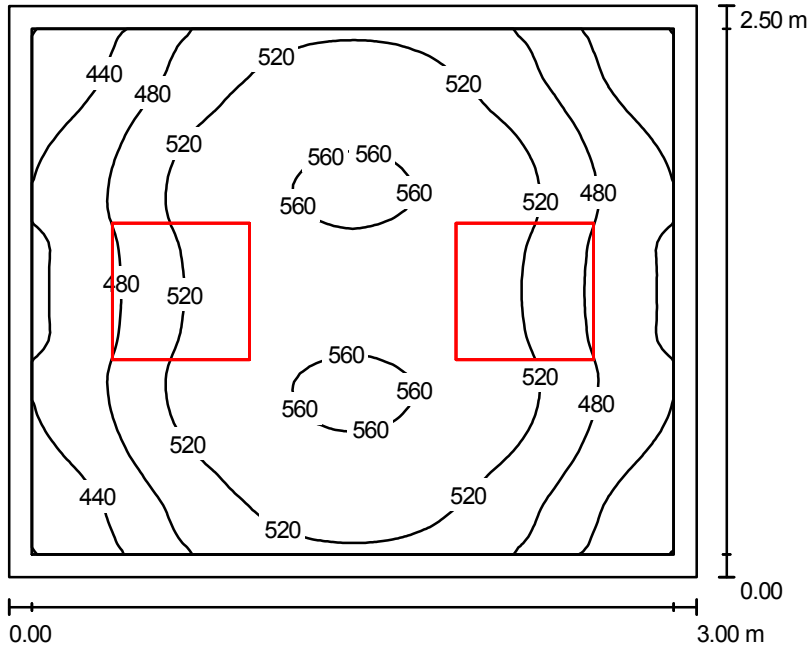
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	LAMP 9242650 LUM. KONIC GX24Q-3-4 2X26W /E H155 (1.000)	3600	53.0
Total:			21600	318.0

Valor de eficiencia energética:  $8.48 \text{ W/m}^2 = 3.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.50 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**DESPATX PS / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.860 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:33

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	504	399	566	0.792
Suelo	20	336	284	373	0.845
Techo	70	103	71	125	0.689
Paredes (4)	50	241	82	626	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

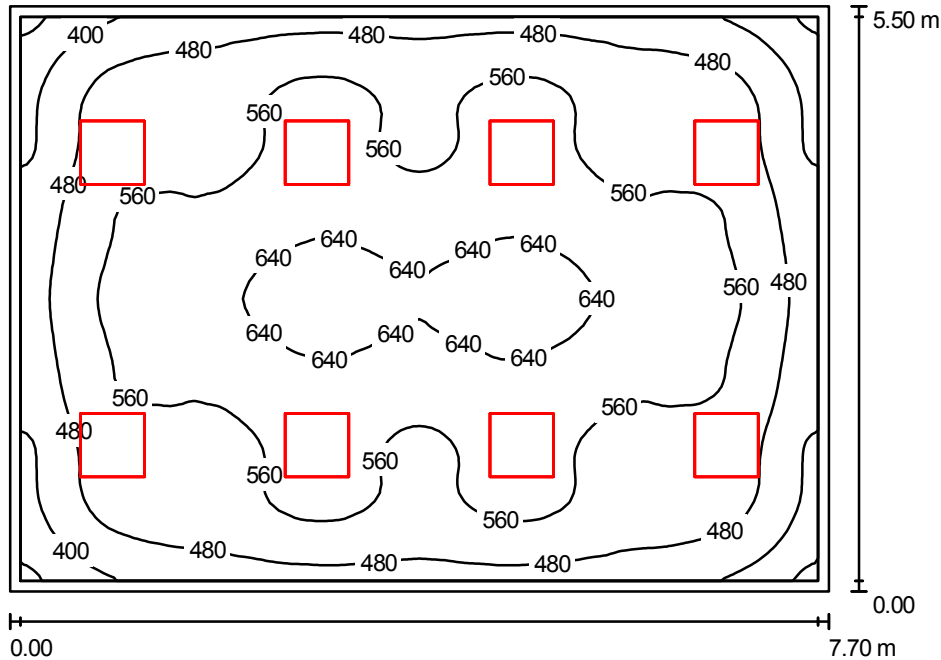
**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	2	LAMP 6544600 LUM. MODULAR SLIM T-5 4X14W (1.000)	4800	66.7
Total:			9600	133.4

Valor de eficiencia energética:  $17.79 \text{ W/m}^2 = 3.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $7.50 \text{ m}^2$ )

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**SALA DE CONTROL PB / Resumen**



Altura del local: 2.600 m, Altura de montaje: 2.660 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:71

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	540	297	674	0.551
Suelo	20	454	277	640	0.610
Techo	70	95	68	112	0.713
Paredes (4)	50	209	80	402	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

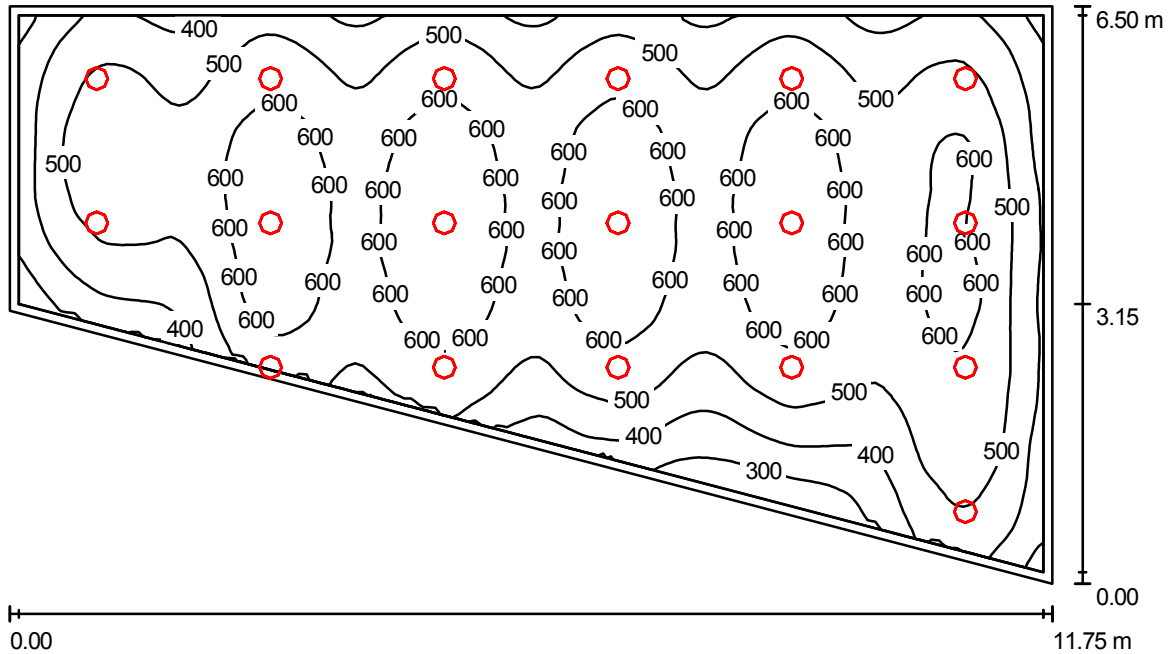
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	8	LAMP 6544600 LUM. MODULAR SLIM T-5 4X14W (1.000)	4800	66.7
Total:			38400	533.6

Valor de eficiencia energética: 12.60 W/m<sup>2</sup> = 2.33 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 42.35 m<sup>2</sup>)



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**SALA BRIFING P1 / Resumen**



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.860 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	529	238	691	0.451
Suelo	20	464	239	590	0.516
Techo	70	95	68	379	0.717
Paredes (4)	50	202	76	9926	/

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.100 m

**Lista de piezas - Luminarias**

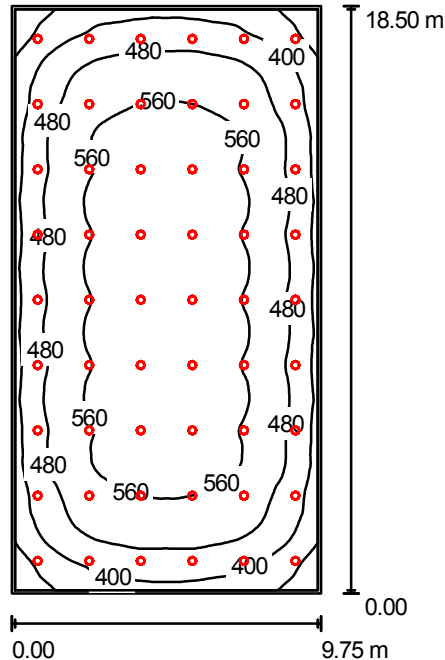
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	18	LAMP 9242650 LUM. KONIC GX24Q-3-4 2X26W /E H155 (1.000)	3600	53.0
Total:			64800	954.0

Valor de eficiencia energética:  $16.36 \text{ W/m}^2 = 3.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $58.32 \text{ m}^2$ )



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**SALA D'ACTES PB / Resumen**



Altura del local: 4.400 m, Altura de montaje: 4.510 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:238

Superficie	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Plano útil	/	504	254	612	0.505
Suelo	20	472	240	588	0.508
Techo	70	95	78	105	0.821
Paredes (4)	50	196	84	291	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	22	20	
Trama:	128 x 64 Puntos	Pared inferior	22	20	
Zona marginal:	0.100 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	54	LAMP 9242650 LUM. KONIC GX24Q-3-4 2X26W /E H155 (1.000)	3600	53.0
Total:			194400	2862.0

Valor de eficiencia energética: 15.87 W/m<sup>2</sup> = 3.15 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 180.37 m<sup>2</sup>)

## 2.3. EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)

### 2.3.1. Valor d'eficiència energètica de la instal·lació

#### 2.3.1.1. Càlcul de VEEI

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació, es determinarà mitjançant el valor VEEI (W/m<sup>2</sup>) per cada 100 lux mitjançant l'expressió següent:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot Em}$$

*on:*

*P és la potència total instal·lada en làmpades i equips auxiliars (W).*

*S és la superfície il·luminada (m<sup>2</sup>).*

*Em és la il·luminació mitjana horitzontal mantinguda (lux).*

#### 2.3.1.2. Classificació del grup de valors

S'estableix l'VEEI en funció del grup de l'edifici i l'activitat.

- a) Grup 1: Zones de no representació.
- b) Grup 2: Zones de representació.

Grup	Zones d'activitat diferenciada	VEEI límit
<b>1 zones de no representació</b>	administratiu en general.	3,5
	andanes d'estacions de transport.	3,5
	sales de diagnòstic.	3,5
	pavellons d'exposició o fires.	3,5
	aules i laboratoris.	4,0
	habitacions d'hospital.	4,5
	zones comuns.	4,5
	magatzems, arxius, sales tècniques i cuines.	5
	aparcaments.	5
	espais esportius.	5
	recintes interiors assimilables a grup 1 no descrits en la llista anterior.	4,5
<b>2 zones de representació</b>	administratiu en general	6
	estacions de transport	6
	supermercats, hipermercats i grans magatzems	6
	biblioteques, museus i galeries d'art	6
	zones comuns en edificis residencials	7,5
	centres comercials (excloses botigues)	8
	hoteleria i restauració	10
	religiós en general	10
	salons d'actes, auditoris i sales d'usos múltiples i convencions,	10
	sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències	10
	botigues i petit comerç	10
	zones comuns	10
	habitacions d'hotels, hostals, etc.	12
	recintes interiors assimilables a grup 2 no descrits en la llista anterior	10

Seguint el mètode de càlcul especificat en el punt 3.2 de CTE SECCIÓ H3.6, es justifiquen els valors d'eficiència energètica (VEEI) mitjançant el programa informàtic de càlcul, en aquest cas el DIALUX, que genera documents que es poden establir com a Documents Reconeguts.

Els resultats que es generen són els següents:

- valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI
- il·luminació mitjana horitzontal mantinguda  $E_m$  en el plànol de treball
- índex de desenlluernament unificat UGR per a l'observador
- Valors d'índex de rendiment de color (Ra) i les potències dels conjunts làmpada més equips auxiliar utilitzats en el càlcul

A continuació s'adjunten els càlculs justificatius sobre el compliment d'aquests valors.

### 2.3.1.3. Sistema d'aprofitament de llum natural

Per al càlcul de la necessitat de regulació de la il·luminació, es realitza en funció de la tipologia del nostre edifici, i s'utilitzaran les condicions indicades en l'apartat 2.2 de l'HE3.

S'instal·laran sistemes d'aprofitament del llum natural, que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural, en la primera línia paral·lela de llumeneres situades a una distància inferior a 3 metres de la finestra, i en totes les situades sota una lluern, en els casos següents:

#### *Tipologia: Amb edifici obstacle de llum natural*

Es realitzarà el càlcul de la necessitat de regulació de la il·luminació, en les zones dels grups 1 i 2 que comptin amb tancaments envidriats a l'exterior, quan aquestes compleixin simultàniament les condicions següents:

- que l'angle  $\theta$ , sigui superior a  $65^\circ$  ( $\theta > 65^\circ$ ) des del punt mig de l'envidriament fins la cota màxima de l'edifici obstacle, mesurat en graus sexagesimals.
- que es compleixi l'expressió:  $T(A_w/A) > 0,11$

*on:*

*T és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra del local, expressat en tant per ú.*

*A<sub>w</sub> és l'àrea d'envidriament de la finestra de la zona (m<sup>2</sup>).*

*A és l'àrea total de les façanes de la zona, amb finestres a l'exterior o al pati interior o a l'atri (m<sup>2</sup>).*

La comprovació s'ha realitzat per a zones tipus, considerades com les més desfavorables, entenent-se com tal, les que contenen una major superfície envidriada, i menor superfície de parets, sostre i sòl.

## 2.4. INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

Per determinar la necessitat d'instal·lació d'un sistema de parallamps s'ha seguit el que s'especifica en el capítol SUA 8 "Seguretat davant el risc causat per l'acció del Llamp" del document bàsic SUA del Codi Tècnic de l'Edificació. Les taules i dades als que es fa referència a continuació estan continguts en aquest capítol.

Els passos seguits són els següents:

- a) S'ha determinat el tipus d'estructura a protegir i s'ha calculat la superfície de captura equivalent.

Per a una estructura rectangular.

$$A_e = L \cdot l + 6H \cdot (L + l) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$$

Per a una estructura amb una part prominent:

$$A_e = 9 \cdot \pi \cdot H^2$$

on:

$A_e$  = Superfície de captura equivalent (m<sup>2</sup>).

L = longitud (m).

l = amplada (m).

H = altura (m).

- b) S'ha calculat la freqüència esperada d'impactes directes de llamps sobre una estructura.

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

on:

$N_e$  = Freqüència anual mitja esperada d'impactes directes de llamps sobre una estructura (impactes/any).

$N_g$  = densitat anual mitja d'impactes de llamp en la regió on està situada l'estructura (número d'impactes / any km<sup>2</sup>) determinada segons mapa de la figura 1.1 Mapa de densitat d'impactes sobre el terreny.

$A_e$  = superfície de captura equivalent de l'estructura aïllada (m<sup>2</sup>).

$C_1$  = coeficient relacionat amb l'entorn (taula 1.1).

- c) S'ha calculat la freqüència acceptable de llamps sobre una estructura. S'ha portat a terme tenint en compte el tipus de construcció, contingut de l'estructura, ocupació de l'estructura i conseqüències sobre l'entorn en cas de caiguda de llamp.

$$N_a = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{C}$$

$$C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$$

on:

$N_a$  = Freqüència acceptable de llamps sobre una estructura.

$C_2$  = Coeficient d'estructura (taula 1.2).

$C_3$  = Coeficient de contingut de l'estructura (taula 1.3).

$C_4$  = Coeficient d'ocupació de l'estructura (taula 1.4).

$C_5$  = Coeficient de conseqüències sobre l'entorn (taula 1.5).

- d) S'ha comparat el valor de la freqüència acceptable de llamps ( $N_a$ ) amb el valor de la freqüència esperada de llamps sobre l'estructura ( $N_e$ ).

Si  $N_e \leq N_a$  el sistema de protecció no és necessari.

Si  $N_e > N_a$  s'instal·larà un sistema de protecció amb grau d'eficiència E

$$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

i de nivell de protecció segons taula 2.1 Components de la instal·lació.

## 2.5. INSTAL·LACIÓ DE L'APARCAMENT

El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió a través de la ITC-BT-29 classifica els aparcaments com a potencialment perillosos davant el risc d'explosió. Aquest risc serà degut a les emissions de CO o d'hidrocarburs procedents del funcionament dels motors dels vehicles a l'interior de l'aparcament. La proposta que aquí es fa de la instal·lació elèctrica per a l'aparcament té com a condicionant l'existència d'una instal·lació de ventilació mecànica amb un cabal de  $18 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ , que correspon al contingut de la Norma UNE 100166:2004, i que considerant  $24 \text{ m}^2$  de superfície total disponible per a cada plaça d'aparcament, incloses les vies de circulació, compliríem amb els 150 l/s per plaça especificat en el Document Bàsic del Codi Tècnic de l'Edificació S13 Seguretat en cas d'Incendi.

La classificació o desclassificació de l'aparcament com a àrea perillosa dependrà del grau de la ventilació i de la seva disponibilitat. La bondat o grau de la ventilació aplicada se dona considerant la importància de la dilució, que s'aconsegueix amb l'aire de ventilació davant un tipus d'emissió de contaminant definit en la Norma UNE-EN 60079:10, norma que es recull en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a la classificació de les àrees.

La finalitat de la ventilació és la d'assegurar en l'entorn dels focus d'emissions una concentració de contaminants inferior a l'LIE (límit inferior d'explosió). Els valors de l'LIE dels contaminants a considerar en el casos de l'aparcament són:

	<u>LIE (%)</u>	<u>LIE (kg/m<sup>3</sup>)</u>
CO	12,5	0,146
Hidrocarburs	1,3	0,046

El valor de les emissions de contaminants, que es poden tenir en un aparcament amb la densitat normal d'ocupació i degut al funcionament simultani de vehicles més probable (veure UNE 100166:2004), serà:

CO	$1,92 \cdot 10^{-7} \text{ (kg/s} \cdot \text{m}^2)$
Hidrocarburs	$9,53 \cdot 10^{-8} \text{ (kg/s} \cdot \text{m}^2)$

S'ha de tenir en compte que totes aquestes emissions són de caràcter secundari ja que no són previsible en funcionament normal de l'aparcament (motors parats) i quan es produeixen ho fan de forma aleatòria i són de curta durada.



Amb la finalitat d'assegurar que amb aquestes emissions es tindrà una concentració de contaminants inferior a l'LIE, hi ha d'haver una ventilació mínima de:

0,019 (m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>) per al control del CO  
0,029 (m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>) per al control dels hidrocarburs.

Admetent que l'eficàcia de la ventilació no sigui la ideal, és possible aplicar un factor f=5 (segons UNE EN 60079:10), de manera que els cabals de ventilació hauran de ser com a mínim:

0,095 (m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>) per al control del CO  
0,145 (m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>) per al control dels hidrocarburs.

La comparació d'aquests cabals amb el valor real de 18 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup> de la instal·lació de ventilació proposada posa de manifest que es tracta d'una ventilació de grau alt, segons UNE EN 60079:10.

Segons projecte de climatització

El sistema de ventilació que es proposa segueix el que exigeix la Norma UNE 100166:2004. Efectivament, sent un aparcament de més de cinc places hi ha un sistema de control del nivell de CO que regula el funcionament dels ventiladors. Al mateix temps, els ventiladors estan alimentats des d'un grup electrogen. En aquestes condicions, per tant, la disponibilitat de la ventilació és molt bona.

Es conclou que, seguint la Norma UNE-EN 60079:10, aquest aparcament, amb unes emissions de grau secundari tenint un nivell de ventilació de grau elevat i amb molt bona disponibilitat de la instal·lació de ventilació, permet ser considerat desclassificat com emplaçament amb risc d'explosió i, en conseqüència, la instal·lació elèctrica pot tenir les especificacions que corresponen a un emplaçament normal dintre del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

El full del càlcul justificatiu s'inclou en el projecte de climatització.

### 3. MECÀNIQUES

#### 3.1. INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA

##### 3.1.1. Consums unitaris

Els cabals dels punts de consum de l'edifici es resumeixen en la taula següent:

##### Consums instantanis per aparell i diàmetres interiors de connexió

	Cabal AFS (l/s)	Cabal ACS (l/s)	DN Acer (mm)	Coure o plàstics (mm)
Aixeta de neteja	0,30	-	20	20
Dutxa	0,20	0,1	15	12
Font per a beure	0,07	-	15	12
Aigüera domèstica	0,20	0,1	15	12
Vàter amb dipòsit	0,10	-	15	12
Lavabo	0,10	0,065	15	12
Urinari accionat temporitzador	0,15	-	15	12
Abocador	0,20	-	20	20
Placa turca	0,3	-	25	25

##### 3.1.2. Bases de càlcul per a la xarxa de lampisteria

###### 3.1.2.1. Càlcul del cabal instantani

El cabal total instantani ( $Q_{tot}$ ) d'un tram s'obté de la suma de cabals instantanis ( $Q_i$ ) dels punts de consum situats aigües avall, sent  $n_i$  el número d'aparells del tipus i aigües avall.

$$Q_{tot} = \sum (Q_i \times n_i)$$

###### 3.1.2.2. Càlcul del cabal simultani

Per al càlcul del cabal simultani a considerar en cada tram s'ha seguit la Norma Alemanya UNE 149201, a partir del cabal instantani del tram i un coeficient de simultaneïtat obtingut

amb la gràfica que dóna la norma. El coeficient depèn de l'ús de l'edifici (habitatge, oficina, hotel, magatzem o hospital) i del cabal instantani del tram.

### 3.1.2.3. Càlcul de diàmetres

El diàmetre de les canonades s'obté a partir de les velocitats màximes admeses en circuits d'aigua de lampisteria: en canonades metàl·liques la velocitat estarà compresa entre 0,50 i 2 m/s i en canonades termoplàstiques i multicapes entre 0,50 i 3,5 m/s. També es tindran en compte aquelles edificis que exigeixen un nivell acústic baix (teatre, auditoris, ...) on la velocitat de disseny no hauria de superar 1,5 m/s. El diàmetre nominal (DN) es calcula amb l'expressió següent:

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{escomesa} (l/s)}{\pi \times V (m/s)}}$$

on Q és el cabal simultani en l/s i v la velocitat en m/s.

### 3.1.3. Càlculs

#### 3.1.3.1. Càlcul xarxa de distribució

Veure Full Excel.

#### 3.1.3.2. Càlcul de la pressió mínima d'entrada P<sub>escomesa</sub> (kPa)

PARÀMETRE	VALOR
P <sub>min</sub> (kPa)	100
H + Δp <sub>1</sub> (kPa)	120+16
Δp <sub>2</sub>	5
P <sub>escomesa</sub> (kPa)	241

P<sub>min</sub>: Pressió mínima d'escomesa als punts de consum.

H: Diferència de cota entre el punt d'escomesa i el punt de consum més elevat.

Δp<sub>1</sub>: Pèrdues de càrrega lineals de canonades obtingudes, segons programa de càlcul.

Δp<sub>2</sub>: Pèrdues de càrrega localitzades (vàlvules, accessoris, etc.). Entre un 20% i 30% de la produïda sobre la longitud real de les canonades.

De forma manual es calcularà a partir de la següent expressió:

$$P_{\text{escomesa}} \text{ (kPa)} = H \times 10 \times \left( 1 + \frac{\Delta p}{100} \right) + P_{\text{min}}$$

on:

$P_{\text{escomesa}}$ : en kPa

H: en metres. Es multiplica per 10 per passar H de metres a kPa (1m.c.a. = 10 kPa)

$P_{\text{min}}$ : en kPa

$\Delta p$ : segons valors anteriors.

### 3.1.3.3. Dimensionat del diàmetre de l'escomesa

Per al càlcul del diàmetre de l'escomesa s'utilitza l'expressió:

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{\text{escomesa}} (l/s)}{\pi \times V (m/s)}}$$

$Q_{\text{escomesa}} (l/s) = 2,289$

$V (m/s) = 1,5$

DN (mm) = 50 (PE63)

### 3.1.4. Producció aigua calenta sanitària

#### Dades de partida

Ocupació: 30 usos (50 usuaris oficina)

Consum unitari: 20 l/pers (2 l/usuari)

Consum total: 700 l/dia

Temperatura de l'aigua calenta: 60 °C

#### Càlculs:

Transmitància dels captadors: 0,756

Factor de pèrdues dels captadors: 4,305 W/°C/m<sup>2</sup>

Inclinació dels captadors: 50 graus

Azimut dels captadors: 0 graus

Consum d'aigua calenta: 814 litres / dia

Temperatura de l'aigua calenta: 53 °C

## JUSTIFICACIÓ DE LA SUPERFÍCIE DE CAPTADORS I LA POTÈNCIA DEL BESCANVIADOR

### HE4 del CTE

l'àrea dels captadors estarà compresa entre els valors següents:

$$50 \leq \frac{V}{A} \leq 180$$

donant

A: àrea de captadors en m<sup>2</sup> (13,2)

V: el volum del dipòsit d'acumulació solar (750 )

La potència del bescanviador serà como a mínim:

$$P \geq 500 \times A$$

P: Potència del bescanviador (W)

A: àrea de captadors en m<sup>2</sup> (13,2)

## **FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS DE LAMPISTERIA**

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques que defineixen i especifiquen qualitativament els diferents equips i components que formen part de les instal·lacions descrites en aquesta Memòria.

Ha d'entendre's que aquestes especificacions es complementen amb les condicions tècniques que apareixen en el Plec de Condicions Tècniques.

La relació d'Especificacions en forma de fitxes tècniques és la següent:

- Electrobombes
- Vasos d'Expansió
- Captadors Solars
- Dipòsits ACS

<b>Fitxa Tècnica</b> <b>Vasos</b> <b>Expansió</b>	<b>Projecte:</b>	<b>B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR</b>	<b>JG</b>
	<b>Data:</b>	<b>ABRIL--11</b>	
	<b>Autor :</b>	<b>AET</b>	

<b>Definició de l'equip</b>			
-----------------------------	--	--	--

Referència	VX01	VX02	
Marca / Model	S-33 / SEDICAL	DD-12 / SEDICAL	
Tipus	Vaso de expansión sin compresor	Vaso de expansión sin compresor	
Circuit	Primari solar	Dipòsits	
Volum	33	12	
Pressió de taratge (bar)	6	6	
Pressió màxima de treball (bar)	10	10	
Temperatura màxima de treball (°C)	120	70	
Diferència de cota màxima (m)	6	-	

<b>Dimensions</b>			
-------------------	--	--	--

Alçada (mm)	450	325	
Diàmetre exterior (mm)	354	206	

<b>Connexions</b>			
-------------------	--	--	--

Diàmetre connexió	3/4 " (DN20)	3/4 " (DN20)	
-------------------	--------------	--------------	--

<b>Fitxa Tècnica Electrobombes</b>	<b>Projecte:</b>	<b>B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR</b>	<b>JG</b>
	<b>Data :</b>	<b>ABRIL--11</b>	
	<b>Autor :</b>	<b>AET</b>	

<b>Definició</b>				
Referència	GB.01	GB.02	GB.03	
Per a circuit de	Primario Solar	Recirculació ACS	Tract. Legionella	
Marca	GRUNDFOS	GRUNDFOS	GRUNDFOS	
Model	UPS SOLAR 25-120	UPS 32-120 F B	UPS SOLAR 15-80	
Tipus bomba	Simple	Simple	Simple	
Tipus de instal.lació	En línia	En línia	En línia	

<b>Bomba</b>				
Cabal (l/s)	0,184	0,284	0,138	
Tipus Cabal bomba	Constant	Constant	Constant	
dP Aigua (kPa)	92	93	40	

<b>Motor</b>				
Potència elèctrica (kW) / Tensió-Fases (V)	0,18/230 - I	0,38/230-I	0,12/230-I	

<b>Total unitats (Normal, Reserva)</b>				
	N	N+R	N	

<b>Presió Bomba (kPa)</b>				
dP Canonades (kPa)	L (m)	96	122	5
	(kPa)	29	37	3
dP Accesoris+Valvuleria (kPa)		14	18	2
dP Elements singulars (kPa)		40	30	30
Coeficient seguretat	%	10%	10%	10%
	(kPa)	8,3	8,5	5,0



<b>Fitxa tècnica</b> <b>Dipòsits</b> <b>ACS</b>	<b>Projecte:</b>	<b>B00111 COMISARIA LLORET</b>	<b>JG</b>
	<b>Data:</b>	<b>ABRIL--11</b>	
	<b>Autor :</b>	<b>AET</b> Edición Diciembre 2.007	

<b>Definició de l'equip</b>
-----------------------------

Referència	DEP1	DEP2	
Marca	LAPESA	LAPESA	
Model	CV-750-M1	CV-500-M1	
Volum	750	500	
Instal·lació	Vertical Terra	Vertical Terra	
Material	Acer Vitrificat	Acer Vitrificat	
Pressió de treball	8	8	
Protecció catòdica	Ànode Magnesi	Ànode Magnesi	
Normes de referència	UNE-EN 12499 / UNE 112076	UNE-EN 12499 / UNE 112076	

<b>Característiques físiques</b>
----------------------------------

Alçada (mm)	1840	1690	
Diàmetre (mm)	950	770	
Pes (kg)	195	160	

<b>Connexions</b>
-------------------

Sortida	1 1/2 "	1 "	
Entrada alimentació	1 1/4 "	1 "	
Recirculacions	1 1/2 "	1 "	

<b>Fitxa Tècnica Captadors Solars</b>	<b>Projecte:</b> B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Data :</b> ABRIL--11	
	<b>Autor :</b> AET <span style="float: right;">Edició 02/2006</span>	
<b>Definició de l'equip</b>		
Referència	CS01	
Marca / Model	BAXIROCA / MEDITERRANEO 200	
Tipus	Captador Pla Envidriat	
Superfície obertura (m2)	1,89	
Coefficient global perdues (W/m2·k)	4,305	
Rendiment òptic	0,756	
<b>Característiques equip</b>		
Longitud (mm)	1753	
Amplada (mm)	1147	
Profunditat (mm)	87	
Pes (Kg)	34,2	
Capacitat (L)	1,5	
Connexions (mm)	22	
<b>Característiques instal·lació</b>		
Superfície captació (m2)	13,2	
Número de captadors	7	
Inclinació captadors (°)	50	
Azimut (°)	0	
Fracció solar (%)	50,3	

## FULLS DE CÀLCUL LAMPISTERIA

- Dimensionat de les Xarxes de Canonades
- Càlcul de Dipòsits acumulació ACS convencional
- Justificació Solar
- Fracció solar ACS
- Càlcul separació captadors
- Dimensionat de Vasos d'Expansió
- Càlcul de Línies Elèctriques

<b>Càlcul de Cables Elèctrics en Baixa Tensió</b>	<b>Proyecto :</b> COMISSARIA LLORET DE MAR		(Edició 09/03.v11)	
	<b>Código :</b> B00111	<b>lcc :</b> 10,0 kA	<b>Fecha :</b> ABRIL--11	
	<b>Hoja :</b> QS-SOLAR	<b>Tensión :</b> 400 / 230	<b>Autor :</b> AET	

Código Circuito	Denominación	Tipo circuito	Definición cable	Potencia instalada (W)	Coeficiente simultaneidad	Factor arranque	Rendimiento mecánico %	Potencia cálculo(W)	cos φ	Longitud (m)	ΔV Prevista		Intensidad (A)	Interruptor protección (A)	Coef. Agrupam. cables	Sección UNE 20-460		Método cálculo	Sección calculada		Sección tomada	Bandeja / Tubo DN	ΔV Real (V)	Icc final (kA)
											%	(V)				N	mm²		N	mm²				
DE CGBT		TFN	C1ACMBR	5.060	1,00	1,00	100	5.060	0,87	1	1,00	4,00	8,4	10	0,75	1	1,5	RES	1	1,5	VER CGBT	BAN	0,06	8,3
CIRCUITS SOLAR NORMAL		MF	C1ACMTR		1,00	1,00	100		0,75		1,00				1,00			RES						
BOMBA RAC		MF	C1ACMTR	380	1,00	1,25	75	633	0,75	4	1,00	2,30	3,7	6	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,10	
BOMBA SOLAR		MF	C1ACMTR	180	1,00	1,25	75	300	0,75	4	1,00	2,30	1,7	6	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,05	
LEGIONELA NORMAL		MF	C1ACMTR		1,00	1,00	100		0,75		1,00				1,00			RES						
BOMBA LEGIONELA		MF	C1ACMTR	120	1,00	1,25	100	150	0,85	4	1,00	2,30	0,8	6	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,02	
CIRCUITS SOLAR RESERVA		MF	C1ACMTR		1,00	1,00	100		0,75		1,00				1,00			RES						
BOMBA RAC		MF	C1ACMTR	380	1,00	1,25	75	633	0,75	4	1,00	2,30	3,7	6	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,10	
		MF	C1ACMTR		1,00	1,00	100		0,75		1,00				1,00			RES						
BOMBA LLENADO		MF	C1ACMTR	300	1,00	1,25	65	577	0,85	4	1,00	2,30	3,0	6	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,09	
PROT. CATODICA ACUMULADOR 1		MF	C1ACMTR	1.500	1,00	1,00	100	1.500	0,85	8	1,00	2,30	7,7	10	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,47	
PRESSES VARIES LAMPISTERIA ELEMENTS DE CONTROL		TFN	C1ACMTR	1.500	1,00	1,00	100	1.500	0,85	10	1,00	4,00	2,5	16	1,00	1	2,5	RES	1	1,5	4x4+4Ti	40	0,17	3,3
RESERVA 1		MF	C1ACMTR	200	1,00	1,00	100	200	0,85	10	1,00	2,30	1,0	10	1,00	1	1,5	RES	1	1,5	3x4	32	0,08	
		TFN	C1ACMTR	500	1,00	1,00	100	1.500	0,85	10	1,00	4,00	2,5	16	1,00	1	2,5	RES	1	1,5	4x4+4Ti	40	0,17	3,3

Tipo circuito
TF=Trifásico
TFN=Trifásico con neutro=fase
MF=Monofásico
F+F=Fase+Fase
T=Trifásico sin neutro
6T=Estrella triángulo

Definición cable = C1234567
C = Cable
1 : 1=0,6 / 1kV, 7=750 V
2 : E=Enterrado, A=Ai aire
3 : C=Cobre, A=Aluminio
4 : U=Unipolar, M=Manguera
5 : D=Directo, B=Bandeja, T=Tubo
6 : V=PVC, R=Polietileno Reticulado
7 : F=Resistente al fuego

Método cálculo
RES=Resistividad
IR=Impedancia real

<b>Càlcul de Vasos d'expansió sense evaporació</b>	<b>Projecte :</b> B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR (Edició 04/09.v04)	<b>JG</b>
	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>Autor:</b> AET	

Per al càlcul del vas d'expansió s'han seguit els següents passos (Segons UNE 100155):

- A.-** Càlcul del volum d'aigua de la instal·lació (Canonades, captadors, bescanviadors, altres...)
- B.-** Definició de les característiques de la instal·lació (Tipus de fluid, temperatura màxima de funcionament, situació del vas d'expansió).
- C.-** Càlcul del coeficient d'expansió i del factor de correcció
- D.-** Càlcul de les pressions màximes i mínimes de funcionament i del coeficient de pressió

La pressió mínima del vas d'expansió s'ha d'elegir de manera que, en qualsevol punt del circuit i amb qualsevol règim de funcionament de la(es) bomba(es) de circulació, la pressió existent sigui major que la pressió atmosfèrica o la tensió de saturació del vapor d'aigua a la màxima temperatura de funcionament (Psvaigua). La major de les dues.

La pressió màxima de funcionament serà lleugerament menor que la pressió de tarat de la vàlvula de seguretat

- E.-** Càlcul volum mínim necessari del vas d'expansió

#### **A - Volum d'Aigua de la Instal·lació**

##### **Elements singulars**

	Número Unitats	Volum Aigua Elements
<b>Captadors</b>	7	<b>11 litres</b>
<b>Bescanviador</b>	1	<b>20 litres</b>
<b>Altres</b>		litres

##### **Xarxa de Canonades**

Diàmetres	Longitud (m)	Volum Aigua Xarxa Canonades
15x1		
18x1		
22x1	96	30
28x1,2		
35x1,2		
42x1,5		
54x1,5		
64x2		
80x2		
100x2,5		
		<b>30 litres</b>

##### **Volum Total de la Instal·lació**

Volum Elements singulars + Volum Xarxa de Canonades = **61 litres**

<b>Càlcul de Vasos d'expansió sense evaporació</b>	<b>Projecte :</b> B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR (Edició 04/09.v04)	<b>JG</b>
	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>Autor:</b> AET	

### B - Característiques de la Instal·lació

<i>Volum total d'aigua en el circuit</i>	<b>61 litres</b>
<i>Temperatura màxima de funcionament en el circuit (tf)</i>	<b>110 °C</b>
<i>Temperatura màxima en els captadors (t)</i>	<b>165 °C</b>
<i>Percentatge de Glicol Etilènic en l'Aigua (G)</i>	<b>30 %</b>
<i>Desnivell entre el punt més alt de la instal·lació i el Vas d'expansió (H)</i>	<b>6,0 m</b>
<i>Pressió relativa de tarat de la vàlvula de seguretat en el vas d'expansió (Pvs)</i>	<b>6,00 bar</b>

### C - Càlcul del volum de fluid expansionat

#### Càlcul del Coeficient d'expansió

$$C_e = (1.000 / Ft) - 1 = 0,09765028$$

$$Ft = 999,831 - (1,23956 \times 10^{-2} \times t) + (6,00584 \times 10^{-3} \times t^2) - (1,97359 \times 10^{-5} \times t^3) + (4,80021 \times 10^{-8} \times t^4)$$

#### Càlcul del Factor de Correcció (Només per a continguts de Glicol del 20 al 50 %)

Vàlid per a un contingut de Glicol entre el 20% i el 50% en volum i per a temperatures de 65°C a 115°C

$$a = -0,0134 \times (G^2 - 143,8 \times G + 1.918,2) = \mathbf{20,04372}$$

$$b = 3,5 \times 10^{-4} \times (G^2 - 94,57 \times G + 500) = \mathbf{-0,50299}$$

$$f_c = a \times (1,8 \times t + 32)^b = \mathbf{1,3004}$$

*Factor Corregit*

$$C_e \times f_c = \mathbf{0,1270}$$

#### Càlcul del volum de fluid expansionat

$$V_u = C_e \times V = \mathbf{7,70 \text{ litres}}$$

### D - Càlcul del coeficient de pressió

#### Pressió relativa mínima de funcionament (Pm)

S'eligió el major d'entre els valors següents :

$$P_m = 0,1 \times H + 2,5 = \mathbf{3,10 \text{ bar}}$$

$$P_{svagua} = 0,611 \times \exp((17,502 \times tf) / (tf + 240,97)) = \mathbf{0,47 \text{ bar}}$$

$$P_m = P_{svagua} + H \times 0,1 = \mathbf{1,07 \text{ bar}}$$

Pressió relativa mínima de funcionament (Pmin) : **3,10 bar**

#### Pressió relativa màxima de funcionament (PM)

S'eligió el menor d'entre els valors següents: :

$$P_M = 0,9 \times P_{vs} = \mathbf{5,40 \text{ bar}}$$

$$P_M = P_{vs} - 0,35 = \mathbf{5,65 \text{ bar}}$$

Pressió relativa màxima de funcionament (PM) : **5,4 bar**

**Coefficient de pressió**

$$C_p = (P_M + 1) / (P_M - P_{minM}) = \mathbf{2,783}$$

### E - Càlcul del Volum total del Vas

$$V_t = V \times C_e \times C_p = \mathbf{21,43 \text{ litres}}$$

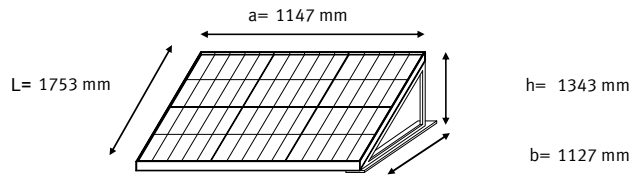
**Marge de Seguretat** **20%**

Volum mínim de vas necessari : **26 litres**

<b>Càlcul de la separació de Panells o Captadors</b>	<b>Projecte:</b> B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR (Edició 11/09.v02)	<b>JG</b>
	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>Autor:</b> AET	

**A- Característiques Captador o Panell**

**Marca:** BAXIROCA  
**Model:** MEDITERRANEO200  
**Amplada (a):** 1.147 mm  
**Longitud (L):** 1.753 mm  
**Inclinació captador o panell (°):** 50 Graus  
**Alçada captador o panell (h):** 1.343 mm  
**Projecció en planta (b):** 1.127 mm



**B- Càlcul separació entre captadors o panells**

**Ciutat:** Girona  
**Latitud:** 41,59 Graus Nord

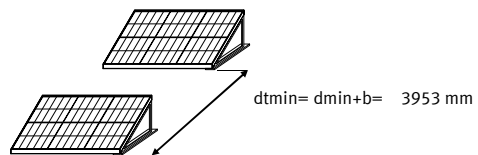
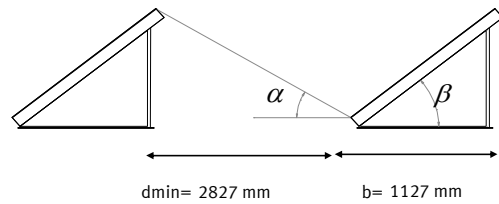
**Distància mínima entre les files de captació (d)**

$$d_{min} = (L \cdot \sin \beta) / \tan \alpha = 2.827 \text{ mm}$$

L: longitud captador  
 β: inclinació captadors  
 α: Alçada solar = 25 Graus

$$\alpha = \arcsin(-0,3907 \cdot \sin(\text{latitud}) + 0,9205 \cdot \cos(\text{latitud}))$$

Considerem que a les 12 hores del temps solar veritable del solstici d'hivern, dia de l'any de l'alçada solar més baixa, l'ombra d'una fila de panells o captadors ha de ser mínima



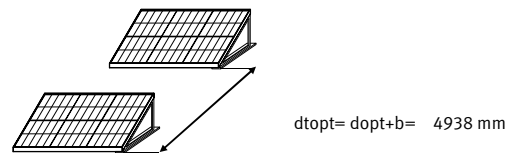
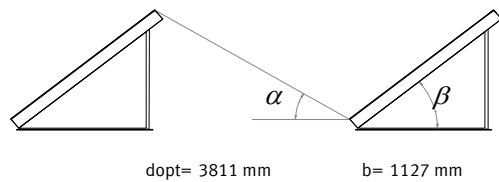
**Distància òptima entre files de captació (IDAE) (d)**

$$d_{opt} = (L \cdot \sin \beta) / \tan \alpha = 3.811 \text{ mm}$$

L: longitud captador  
 β: inclinació captadors  
 α: Altura solar = 19,41 Graus

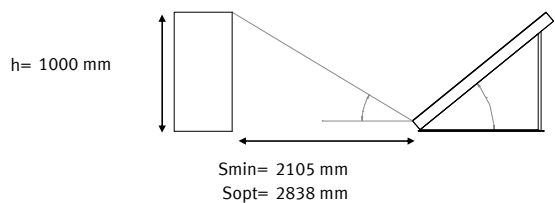
$$\alpha = (61 - \text{latitud})$$

La separació entre panells o captadors haurà de garantir un mínim de 4 hores de sol al voltant del migdia del solstici d'hivern. (de les 10 hores a les 14 hores del temps solar veritable) (Plec Prescripcions Tècniques del IDAE annex VI.5)



**Distància entre una fila de captació i un obstacle (S)**

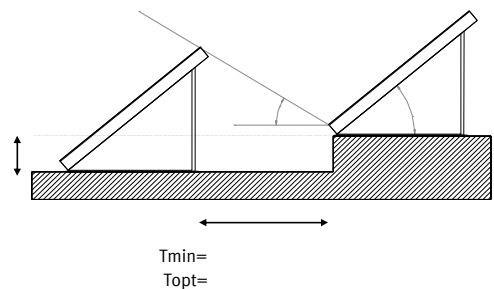
h: alçada obstacle = 1.000 mm  
 $S_{min} = h / \tan \alpha = 2.105 \text{ mm}$   
 $S_{opt} = h / \tan \alpha = 2.838 \text{ mm}$



**Distància entre files de captació esglaonades (T)**

y: alçada esglaó = mm  
 $T_{min} = ((L \cdot \sin \beta) - y) / \tan \alpha = \text{mm}$   
 $T_{opt} = ((L \cdot \sin \beta) - y) / \tan \alpha = \text{mm}$

y=



<b>Càlcul de les pèrdues per Orientació i Integració</b>	<b>Projecte:</b>	B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 11/09.v02)	<b>JG</b>
	<b>Data:</b>	ABRIL--11		
	<b>Autor:</b>	AET		

**C. - Característiques del camp de captació**

<i>Ciutat</i>	Girona
<i>Latitud</i>	42,00 Graus Nord
$\beta$ : <i>b: Inclinació captador (°)</i>	50 Graus
$\alpha$ : <i>Azimut (°)</i>	0 Graus
<i>Típus d'Instal·lació</i>	General
<i>Període de funcionament</i>	Funcionament anual

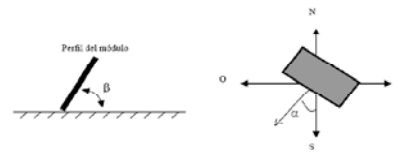


Figura 3.2 Orientación e inclinación de los módulos

**D. - Càlcul de les pèrdues per orientació i inclinació**

Pèrdues (%) **0,77%**

bopt = latitud de la ciutat 42

$$\begin{aligned} \text{Pèrdues (\%)} &= 100 \times (1,2 \times 10^{-4} \times (\beta - \beta_{opt})^2 - 3,5 \times 10^{-5} \times \alpha^2) \\ \text{Pèrdues (\%)} &= 100 \times (1,2 \times 10^{-4} \times (\beta - \beta_{opt})^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15^\circ &< \beta < 90^\circ \\ \beta &\leq 15^\circ \end{aligned}$$

**Inclinació màxima**

<i>Inclinació màxima</i>	50
<i>Inclinació mínima</i>	10
<i>Inclinació màxima corregida</i>	51
<i>Inclinació mínima corregida</i>	11

**Pèrdues Límit (Taula 3.4 CTE DB-HE4)**

	<b>Orientació i Integració</b>	
<b>General</b>	10%	COMPLEX

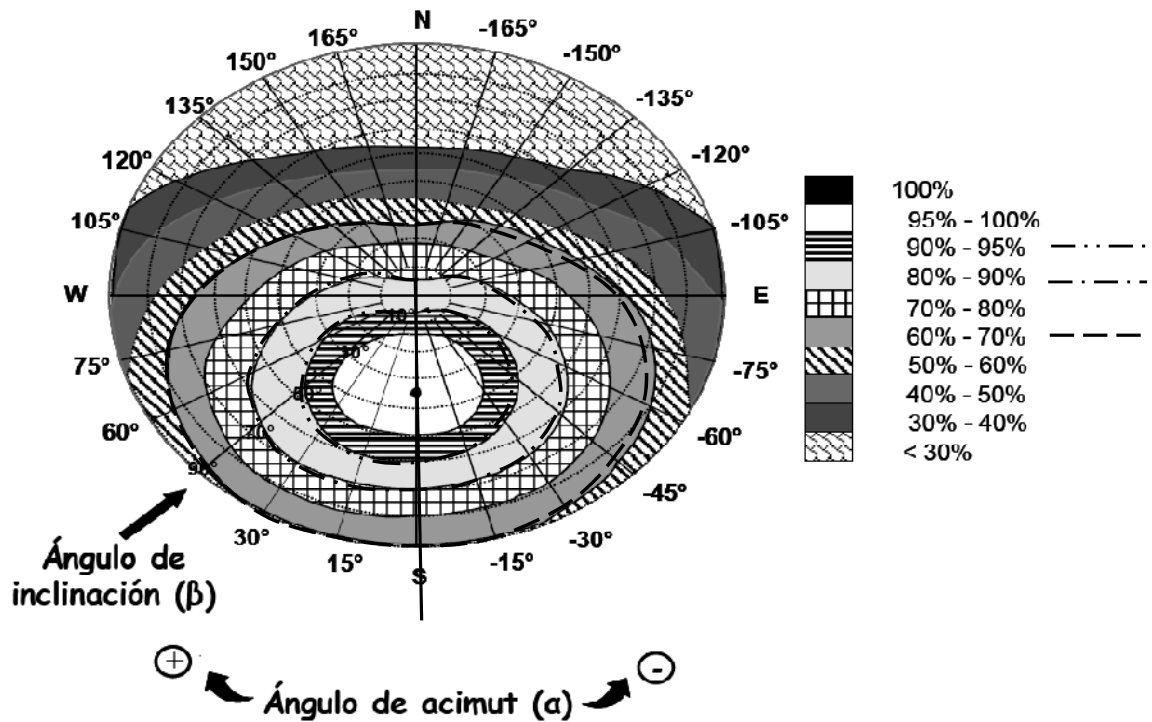


Figura 3.3

Porcentaje de energía respecto al máximo como consecuencia de las pérdidas por orientación e inclinación.



<i>Càlculs Fracció Solar</i>	Projecte : <b>COMISSARIA LLORET MAR</b>	(Edició 05/2.007.v02)	<b>JG</b>
	Codi : <b>B00111</b>		
	Localitat : <b>LLORET DE MAR</b>		

### CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR I

#### DADES INSTAL·LACIÓ

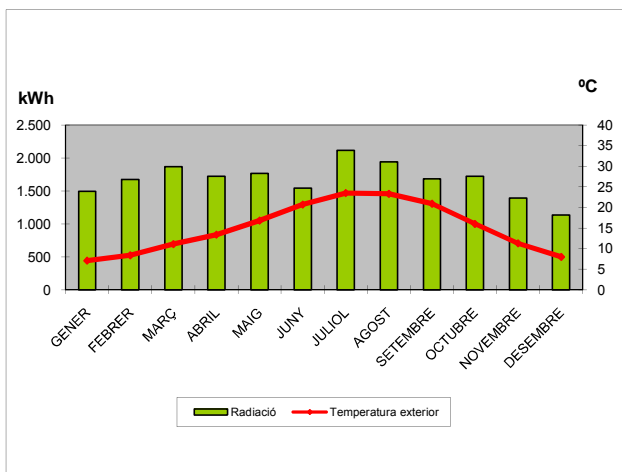
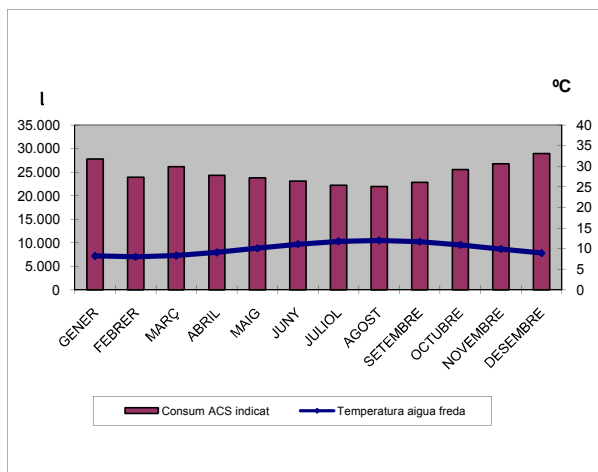
Número de captadors	7	
Superfície Captador	1.89 m2	
Superfície Captadora	13.2 m2	
Consum ACS	700 litres/dia	814 litres/dia
Temperatura de disseny	60.0 °C	53 °C
Volum acumulació solar	750 litres	
Volum acumulació convencional	500 litres	

#### DADES CAPTADOR

Model Captador	BAXIROCA / MEDITERRANEO 200
Rendiment òptic	0.756
Coefficients de pèrdues	
<i>k1</i>	4.305 W/°C/m2
<i>k2</i>	0.009 W/°C/m2
Inclinació	50 °
Azímüt	

#### DADES DE PARTIDA

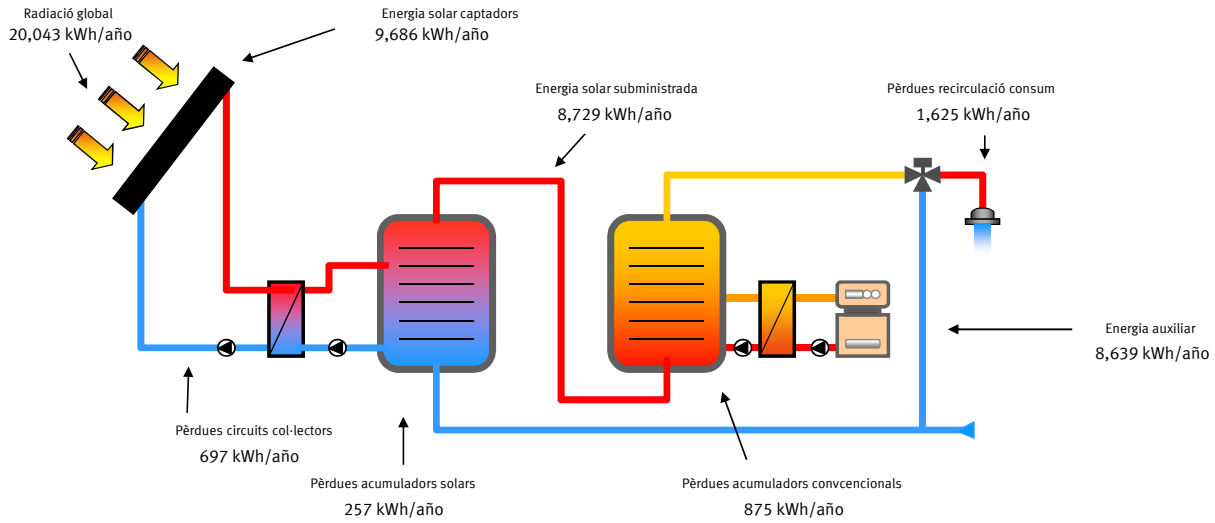
	Temperatura exterior (°C)	Temperatura aigua (°C)	Radiació Global Horitzontal (kWh/m2/dia)	Índex de nuvolositat (%)	Consum ACS indicat (litres)	Demanda Energètica Preparació d'ACS indicada (kWh/mes)
GENER	7.1	8.23	2.00	17.30	27,762	1,443
FEBRER	8.4	8.02	2.82	19.90	23,933	1,250
MARÇ	11.1	8.32	3.77	22.60	26,165	1,357
ABRIL	13.4	9.08	4.40	22.80	24,288	1,239
MAIG	16.8	10.08	4.97	25.00	23,760	1,184
JUNY	20.7	11.06	4.73	22.90	23,061	1,123
JULIOL	23.5	11.75	6.13	30.00	22,198	1,063
AGOST	23.3	11.97	5.00	25.60	21,915	1,044
SETEMBRE	20.9	11.66	3.80	21.80	22,816	1,095
OCTUBRE	16.0	10.89	2.97	20.10	25,511	1,247
NOVEMBRE	11.3	9.89	2.03	16.40	26,741	1,338
DESEMBRE	8.0	8.92	1.55	14.20	28,960	1,482
					<b>297,110</b>	<b>14,865</b>



<i>Càlculs Fracció Solar</i>	Projecte : <b>COMISSARIA LLORET MAR</b>	(Edició 02/2.006.v01)	<small>GRUP</small> <b>JG</b>
	Codi : <b>B00111</b>		
	Localitat : <b>LLORET DE MAR</b>		

### CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR II

#### RESULTATS. ESQUEMA BÀSIC INSTAL·LACIÓ



#### RESULTATS (SIMULADOR SOLAR TSOL)

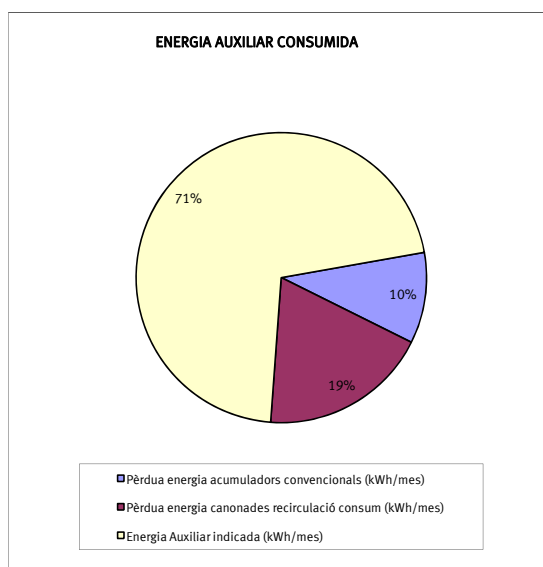
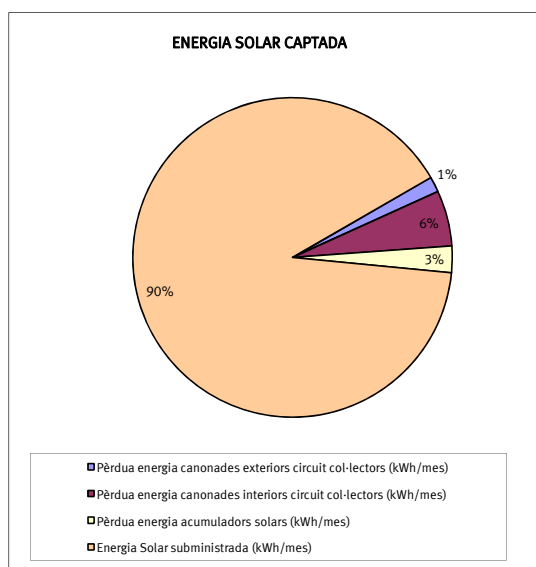
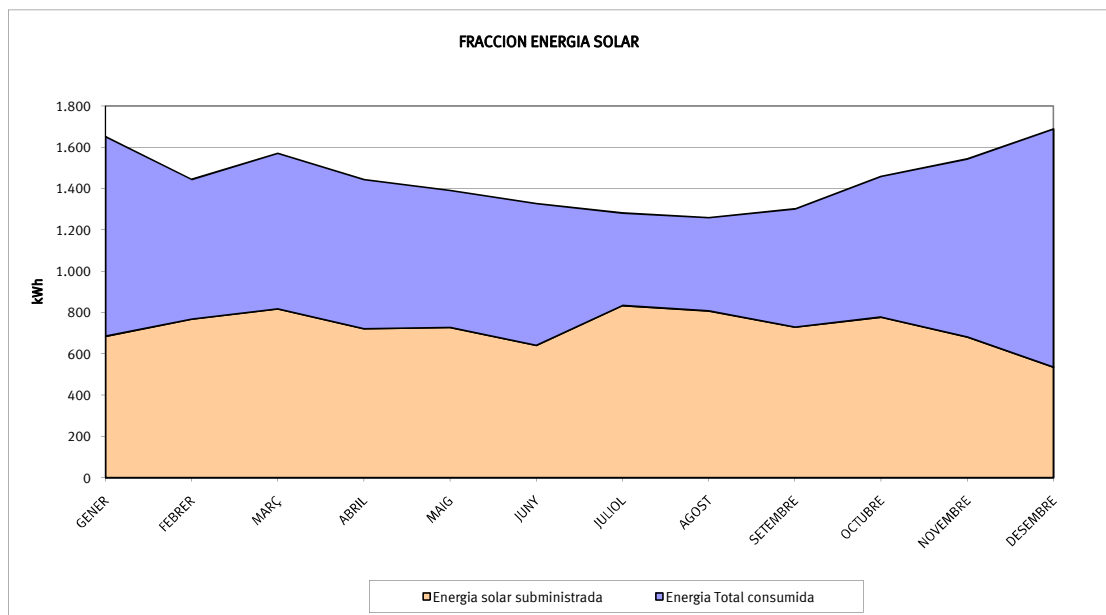
	Energia Solar captadors (kWh/mes)	Pèrdua energia canonades exteriors circuit col·lectors (kWh/mes)	Pèrdua energia canonades interiors circuit col·lectors (kWh/mes)	Energia Solar cedida pel circuit de col·lectors (kWh/mes)	Pèrdua energia acumuladors solars (kWh/mes)	Energia Solar subministrada (kWh/mes)
GENER	744	12	21	711	9	685
FEBRER	826	13	32	781	19	768
MARÇ	890	15	39	836	21	818
ABRIL	801	14	41	746	19	722
MAIG	805	14	51	740	24	728
JUNY	726	11	54	661	22	641
JULIOL	1,001	15	87	899	38	834
AGOST	926	14	81	831	37	808
SETEMBRE	832	12	58	762	28	729
OCTUBRE	866	12	44	810	24	778
NOVEMBRE	702	10	25	667	13	682
DESEMBRE	567	9	13	545	3	536
<b>ANUAL</b>	<b>9,686</b>	<b>151</b>	<b>546</b>	<b>8,989</b>	<b>257</b>	<b>8,729</b>

	Energia Solar subministrada (kWh/mes)	Pèrdua energia acumuladors convencionals (kWh/mes)	Pèrdua energia canonades recirculació consum (kWh/mes)	Energia auxiliar consumida (kWh/mes)	Demanda d'energia (kWh/mes)	Coertura solar (%)
GENER	685	71	138	967	1,652	41.5
FEBRER	768	68	125	677	1,445	53.1
MARÇ	818	75	138	753	1,571	52.1
ABRIL	722	72	134	722	1,444	50.0
MAIG	728	75	138	663	1,391	52.3
JUNY	641	72	134	687	1,328	48.3
JULIOL	834	77	137	448	1,282	65.1
AGOST	808	77	137	452	1,260	64.1
SETEMBRE	729	73	133	573	1,302	56.0
OCTUBRE	778	75	138	682	1,460	53.3
NOVEMBRE	682	70	134	862	1,544	44.2
DESEMBRE	536	70	139	1,153	1,689	31.7
<b>ANUAL</b>	<b>8,729</b>	<b>875</b>	<b>1,625</b>	<b>8,639</b>	<b>17,368</b>	<b>50.3</b>

### CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR III

#### RESUM SISTEMA ADOPTAT

RADIACIÓ SOBRE LA SUPERFÍCIE DELS COL-LECTORS	20.0 MWh/año
ENERGIA SUBMINISTRADA PELS COL-LECTORS	9.7 MWh/año
ENERGIA SUBMINISTRADA ALS ACUMULADORS	9.0 MWh/año
ENERGIA SOLAR SUBMINISTRADA A LA PRODUCCIÓ D'ACS	8.7 MWh/año
ENERGIA AUXILIAR CONSUMIDA	8.6 MWh/año
<b>COBERTURA SOLAR</b>	<b>50.3 %</b>
<b>RENDIMENT DEL SISTEMA</b>	<b>43.6 %</b>
ENERGIA SOLAR PRODUÏDA	659.8 KWh/m2/año
	1.8 KWh/m2/dia



<b>Contribució solar mínima a instal·lar: CTE DB HE4, Decret 21/2.006 i Ordenança Municipal</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 09/07.v02)	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data :</b> ABRIL--11	

## 1. CTE DB HE4 ESTALVI ENERGÈTIC

### A) Escollir la ubicació de la instal·lació

<b>Província</b> Girona	<b>Localitat</b> Lloret de Mar	<b>Zona climàtica</b> III
----------------------------	-----------------------------------	------------------------------

### B) Escollir la tipologia de l'edifici

<b>Tipologia de l'edifici</b> Vestuari/Dutxes col·lectives	<b>Temperatura de referència</b> 60	<b>Energia recolzament</b> Altres:Gas Natural,Gasoli,...
<b>Número de Serveis</b> 30	<b>Temperatura d'aigua freda</b> 10	

### C) Criteri de demanda de la necessitat d'instal·lació solar tèrmica

Litres ACS/dia a 60°C de l'activitat principal	15 l/d. per servici	<i>Segons taula 3.1 del CTE DB HE4</i>
<u>Demanda ACS activitat principal (l/d a 60°C)</u>	450 l/d	<i>Segons 3.1.1 Càlcul de demanda del CTE DB HE4</i>
Altres consums ACS (l/d a 60°C)		
<b>Administratiu</b>	50 Número de Persones	3 l/d. per persona
Total	150 l/d	
<u>Total altres consums (l/d a 60°C)</u>	150 l/d	<i>Segons 3.1.1 Càlcul de demanda del CTE DB HE4</i>
<u>Consum total ACS (l/d a 60°C)</u>	600 l/d	
<b>Consum total ACS en litres/dia a Temperatura de referència</b>	<b>600 l/d</b>	$D_i(T) - D_i(60^\circ C) \times \left( \frac{60 - T_i}{T - T_i} \right)$
<b>Contribució mínima solar en %</b>	<b>50 %</b>	<i>Segons 2.1 Contribució solar mínima del CTE DB HE4</i>

## 2. DECRET 21/2006 ECOEFICIÈNCIA

### A) Escollir la ubicació de la instal·lació

<b>Comarca</b> Gironès	<b>Zona climàtiques</b> III
---------------------------	--------------------------------

### B) Escollir la tipologia de l'edifici

<b>Tipologia de l'edifici</b> Vestuaris/dutxes col·lectives	<b>Temperatura de referència</b> 60	<b>Energia recolzament</b> Altres:Gas Natural,Gasoli,...
<b>Nº de persones</b> 30	<b>Temperatura d'aigua freda</b> 10	

### C) Criteri de demanda de la necessitat d'instal·lació solar tèrmica

Litres ACS/dia a 60°C de l'activitat principal	20 l/d per persona	<i>Segons Article 4 i Annex 1 del Decret 21/2.006</i>
<u>Demanda ACS activitat principal (l/d a 60°C)</u>	600 l/d	<i>Segons Article 4 i Annex 1 del Decret 21/2.006</i>
Altres consums ACS (l/d a 60°C)		
<b>Centres administració pública, bancs i oficines</b>	50 Número de Persones	2 litres/persona
Total	100 l/d	
<u>Total altres consums (l/d a 60°C)</u>	100 l/d	<i>Segons Article 4 i Annex 1 del Decret 21/2.006</i>
<u>Consum total ACS (l/d a 60°C)</u>	700 l/d	
<b>Consum total ACS en litres/dia a Temperatura de referència</b>	<b>700 l/d</b>	<i>Segons Article 4 i Annex 1 del Decret 21/2.006</i>
<b>Contribució mínima solar en %</b>	<b>50 %</b>	<i>Segons Article 4 i Annex 2 del Decret 21/2.006</i>

<b>Contribució solar mínima a instal·lar: CTE DB HE4, Decret 21/2.006 i Ordenança Municipal</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 09/07.v02)	<b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data :</b> ABRIL--11	

### RESUM DE RESULTATS:

<b>Críteri mes restrictiu es</b>	<b>DECRET 21/2006 ECOEFICIÈNCIA</b>
<b>Consum total en litres ACS/dia a Temperatura de referència</b>	<b>700 l/d</b>
<b>Contribució mínima solar en %</b>	<b>50 %</b>

<b>Càlcul Acumulació ACS Convencional</b>	<b>Projecte :</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 05/2007.v04)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>Població :</b> LLORET DE MAR	<b>Autor:</b> AET	

#### Consum diari a la temperatura de referència

<b>Tipologia edifici</b>	Vestuaris/Dutxes col·lectives	
Temperatura de referència (°C)	60	
<b>Nombre</b>	30	usuaris
Consum a temperatura de referència (litres/dia)	20	litres per usuari
Altres Consums	100	
Administratiu	50	
Consum diari (litres/usuari)	2	
Consum Total (litres/dia)	700	

#### Consum diari a la temperatura d'ús

Temperatura d'ús (°C)	40		$D_i(T) = D_i(T_{referència}) \cdot \left( \frac{T_{referència} - T_{aigua\text{fria}}}{T - T_{aigua\text{fria}}} \right)$
Consum total a temperatura d'ús (litres/dia)	1.167		
Consum a temperatura d'ús (litres/dia)	33	litres per usuari	

#### Perfil de consum

HE Estalvi d'energia 3.1.1.2

Simultaneïtat del consum diari en hora punta (%)	50
Consum mig en hora punta (litres)	350
Temps total de consum en un dia (hores)	14
Hores punta de consum en un dia	2
Durada màxima d'una punta (hores)	1
Temps de preparació (hores)	1

#### Temperatures

Temperatura de l'aigua freda (°C)	10
Temperatura d'ús (°C)	40
Temperatura de referència (°C)	60
Temperatura d'acumulació (°C)	60

#### Resultats

Volum d'acumulació càlcul (litres)	292
Potència d'escalfament en règim (kW)	10

#### Acumulació seleccionada

<b>Nombre de dipòsits</b>	1
<b>Volum dipòsits (litres)</b>	500
Volum d'acumulació seleccionat (litres)	500
Potència d'escalfament posada a règim (kW)	29
Cabal de recirculació circuit primari (l/s)	0,14

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 10/09.v12)	<small>GRUPO</small> <b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111 <b>SOLAR</b>	<b>Data:</b> ABRIL--11	

<b>Zona:</b>	<b>Temperatura Aigua Freda:</b>	<b>Nº Circuits:</b> 1	<b>Tipus:</b> Obert
<b>Material Canonada:</b> Coure	<b>Temperatura Aigua Calenta:</b> 60	<b>Mínim Coef. Simult.:</b> 1,00	<b>Diàmetre Mínim:</b> 22

<b>Nom Circuit [1]:</b> SOLAR	<b>Aigua Freda o Calenta [1]:</b> Calenta	<b>DT [1]:</b>	<b>DP Màxima (Pa/m) [1]:</b>
-------------------------------	---	----------------	------------------------------

Zona	Node Origen	Node Final	Consum	Cabal Tram (l/s)	Coef. Simult.	Cabal Simult. (l/s)	Vel. Màx (m/s)	Màx Long. (m)	Alçada Tram (m)	Diàmetre Interior (mm)	Velocitat (m/s)	Perdues de Carrega			Denominació Canonada	
												Anterior (KPa)	En Tram (Pa/m)	Acumul. (KPa)		
COB	A	C	3CAP	0,079	1,00	0,079	0,700	3,0		20,00	0,251	10,000	29	0,104	10,104	22x1
COB	B	C	4CAP	0,105	1,00	0,105	0,700	3,0		20,00	0,334	10,000	51	0,185	10,185	22x1
COB	C	ACUM		0,184	1,00	0,184	0,700	45,0		20,00	0,585	10,185	157	8,492	18,677	22x1

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 10/09.v12)	<small>GRUPO</small> <b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>RAC</b>	<b>Autor:</b> AET	

<b>Zona:</b>	<b>Temperatura Aigua Freda:</b> 10	<b>Nº Circuits:</b> 1	<b>Tipus:</b> Obert
<b>Material Canonada:</b> PP Sèrie 3,2 PN16	<b>Temperatura Aigua Calenta:</b> 50	<b>Mínim Coef. Simult.:</b>	<b>Diàmetre Mínim:</b> 20

<b>Nom Circuit [1]:</b> RAC	<b>Aigua Freda o Calenta [1]:</b> Calenta	<b>DT [1]:</b>	<b>DP Màxima (Pa/m) [1]:</b>
-----------------------------	---	----------------	------------------------------

Zona	Node Origen	Node Final	Consum	Cabal Tram (l/s)	Cabal Simult. (l/s)	Vel. Màx (m/s)	Màx Long. (m)	Alçada Tram (m)	Diàmetre Interior (mm)	Velocitat (m/s)	Perdues de Carrega			Denominació Canonada	
											Anterior (KPa)	En Tram (Pa/m) (Kpa)	Acumul. (KPa)		
P2	T4	T15	2L	0,200	0,038	1,000	13,0		14,40	0,234	5,000	60	0,937	5,937	PP20
P2	T5	T8	L	0,100	0,020	1,000	5,0		14,40	0,125	5,000	17	0,103	5,103	PP20
P2	T8	T10	5D	1,100	0,114	1,000	2,0		14,40	0,702	5,103	342	0,821	5,925	PP20
P2	T10	T14	4L	1,500	0,136	1,000	7,0		14,40	0,833	5,925	482	4,047	9,972	PP20
P2	T13	T14	4D+3L	1,100	0,114	1,000	2,0		14,40	0,702	5,000	342	0,821	5,821	PP20
P2	T14	T15		2,600	0,182	1,000	3,0		18,00	0,714	9,972	283	1,019	10,991	PP25
P2	T15	T21		2,800	0,189	1,000	7,0		18,00	0,742	10,991	306	2,567	13,557	PP25
P2	T18	T20	4D+3L	1,100	0,114	1,000	3,0		14,40	0,702	5,000	342	1,232	6,232	PP20
P2	T19	T20	D+L	0,300	0,051	1,000	2,0		14,40	0,315	5,000	109	0,262	5,262	PP20
P2	T20	T21		1,400	0,131	1,000	3,0		14,40	0,803	6,232	447	1,609	7,841	PP20
P2	T21	T26		4,200	0,232	1,000	3,0		18,00	0,912	13,557	462	1,664	15,221	PP25
P2	M1P2a	T26		1,900	0,154	1,000	1,0		14,40	0,946	16,423	621	0,745	17,168	PP20
P2	T26	T24		6,100	0,280	1,000	12,0		23,20	0,662	17,168	189	2,717	19,885	PP32
P2	T24	T23	F	6,300	0,284	1,000	1,0		23,20	0,672	19,885	195	0,234	20,119	PP32
P2	T23	ACUM		6,300	0,284	1,000	5,0		23,20	0,672	20,119	195	1,169	21,287	PP32
M1	M1P2	M1P2a		1,900	0,154	1,000	4,0		14,40	0,946	13,442	621	2,981	16,423	PP20
P1	T29	T31	2L	0,200	0,038	1,000	18,0		14,40	0,234	5,000	60	1,297	6,297	PP20
P1	T30	T31	2L	0,200	0,038	1,000	5,0		14,40	0,234	5,000	60	0,360	5,360	PP20
P1	T31	M1P1a		0,400	0,062	1,000	3,0		14,40	0,383	6,297	102	0,366	6,663	PP20
P1	T32	M1P1a	F	0,200	0,038	1,000	10,0		14,40	0,234	5,000	60	0,721	5,721	PP20
P1	M1P1a	M1P2		0,600	0,080	1,000	1,0		14,40	0,494	6,663	169	0,203	6,866	PP20
M1	M1P1	M1P2		1,300	0,125	1,000	4,0		14,40	0,771	11,464	412	1,978	13,442	PP20
P0	T39	T44	5L	0,500	0,072	1,000	30,0		14,40	0,441	5,000	135	4,863	9,863	PP20
P0	T42	T42bis	F+2L	0,400	0,062	1,000	2,0		14,40	0,383	5,000	102	0,244	5,244	PP20
P0	T42bis	T44	L	0,500	0,072	1,000	2,0		14,40	0,441	5,244	135	0,324	5,568	PP20
P0	T44	M1P0a		1,000	0,108	1,000	3,0		14,40	0,666	9,863	307	1,107	10,969	PP20
P0	T46	M1P0a		0,300	0,051	1,000	1,0		14,40	0,315	7,616	109	0,131	7,746	PP20
P0	T48	T46		0,300	0,051	1,000	12,0		14,40	0,315	6,046	109	1,569	7,616	PP20
P0	T51	T53	D+L	0,300	0,051	1,000	2,0		14,40	0,315	5,000	109	0,262	5,262	PP20
P0	T53	T48		0,300	0,051	1,000	6,0		14,40	0,315	5,262	109	0,785	6,046	PP20
P0	M1P0a	M1P1		1,300	0,125	1,000	1,0		14,40	0,771	10,969	412	0,494	11,464	PP20



<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 10/09.v12)	<b>GRUPO JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>AC</b>	<b>Autor:</b> AET	

<b>Zona:</b>	<b>Temperatura Aigua Freda:</b> 10	<b>Nº Circuits:</b> 1	<b>Tipus:</b> Obert
<b>Material Canonada:</b> PP Sèrie 3,2 PN16	<b>Temperatura Aigua Calenta:</b> 50	<b>Mínim Coef. Simult.:</b>	<b>Diàmetre Mínim:</b> 20

<b>Nom Circuit [1]:</b> AC	<b>Aigua Freda o Calenta [1]:</b> Calenta	<b>DT [1]:</b>	<b>DP Màxima (Pa/m) [1]:</b>
----------------------------	---	----------------	------------------------------

Zona	Node Origen	Node Final	Consum	Cabal Tram (l/s)	Cabal Simult. (l/s)	Vel. Màx (m/s)	Màx Long. (m)	Alçada Tram (m)	Diàmetre Interior (mm)	Velocitat (m/s)	Perdues de Carrega			Denominació Canonada	
											Anterior (KPa)	En Tram (Kpa)	Acumul. (KPa)		
P2	T2	T4	L	0,100	0,102	1,500	1,0		14,40	0,626	100,000	272	0,327	100,327	PP20
P2	T3	T4	L	0,100	0,102	1,500	1,0		14,40	0,626	100,000	272	0,327	100,327	PP20
P2	T4	T15		0,200	0,191	1,500	13,0		14,40	1,170	100,327	950	14,821	115,148	PP20
P2	T5	T8		0,100	0,102	1,500	5,0		14,40	0,626	100,000	272	1,633	101,633	PP20
P2	T6	T8	2D	0,400	0,312	1,500	1,0		18,00	1,224	100,000	832	0,999	100,999	PP25
P2	T7	T8	3D	0,600	0,402	1,500	1,0		18,00	1,580	100,000	1385	1,662	101,662	PP25
P2	T8	T10		1,100	0,572	1,500	2,0		18,00	2,247	101,662	2804	6,730	108,392	PP25
P2	T9	T10	4L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
P2	T10	T14		1,500	0,679	1,500	7,0		23,20	1,605	108,392	1110	9,321	117,713	PP32
P2	T11	T13	3D+2L	0,800	0,477	1,500	2,0		23,20	1,128	100,000	548	1,315	101,315	PP32
P2	T12	T13	D+L	0,300	0,257	1,500	2,0		18,00	1,009	100,000	565	1,356	101,356	PP25
P2	T13	T14		1,100	0,572	1,500	2,0		23,20	1,353	101,356	788	1,892	103,248	PP32
P2	T14	T15		2,600	0,908	1,500	3,0		29,00	1,375	117,713	652	2,346	120,059	PP40
P2	T15	T21		2,800	0,944	1,500	7,0		29,00	1,429	120,059	704	5,911	125,970	PP40
P2	T16	T18	3D+2L	0,800	0,477	1,500	2,0		23,20	1,128	100,000	548	1,315	101,315	PP32
P2	T17	T18	D+L	0,300	0,257	1,500	2,0		18,00	1,009	100,000	565	1,356	101,356	PP25
P2	T18	T20		1,100	0,572	1,500	3,0		23,20	1,353	101,356	788	2,838	104,194	PP32
P2	T19	T20	D+L	0,300	0,257	1,500	2,0		18,00	1,009	100,000	565	1,356	101,356	PP25
P2	T20	T21		1,400	0,653	1,500	3,0		29,00	0,989	104,194	337	1,214	105,408	PP40
P2	T21	T26		4,200	1,161	1,500	3,0		36,20	1,128	125,970	323	1,163	127,134	PP50
P2	M1P2a	T26		1,900	0,770	1,500	1,0		29,00	1,166	87,321	469	0,562	87,884	PP40
P2	T26	T24		6,100	1,399	1,500	12,0		36,20	1,359	127,134	469	6,755	133,889	PP50
P2	T25	T24	F	0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	100,000	950	1,140	101,140	PP20
P2	T24	T23		6,300	1,421	1,500	1,0		36,20	1,381	133,889	484	0,581	134,470	PP50
P2	T23	ACUM		6,300	1,421	1,500	5,0		36,20	1,381	134,470	484	2,906	137,376	PP50
M1	M1P2	M1P2a		1,900	0,770	1,500		-4,0	29,00	1,166	124,311	469	2,250	87,321	PP40
P1	T27	T29	L	0,100	0,102	1,500	1,0		14,40	0,626	100,000	272	0,327	100,327	PP20
P1	T28	T29	L	0,100	0,102	1,500	1,0		14,40	0,626	100,000	272	0,327	100,327	PP20
P1	T29	T31		0,200	0,191	1,500	18,0		14,40	1,170	100,327	950	20,522	120,848	PP20
P1	T30	T31	2L	0,200	0,191	1,500	5,0		14,40	1,170	100,000	950	5,700	105,700	PP20
P1	T31	M1P1a		0,400	0,312	1,500	3,0		18,00	1,224	120,848	832	2,996	123,844	PP25
P1	T32	M1P1a	F	0,200	0,191	1,500	10,0		14,40	1,170	100,000	950	11,401	111,401	PP20
P1	M1P1a	M1P2		0,600	0,402	1,500	1,0		23,20	0,951	123,844	389	0,467	124,311	PP32
M1	M1P1	M1P2		1,300	0,627	1,500		-4,0	23,20	1,484	149,655	949	4,555	114,970	PP32
PO	T34	T35	2L	0,200	0,191	1,500	2,0		14,40	1,170	100,000	950	2,280	102,280	PP20
PO	T35	T37		0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	102,280	950	1,140	103,420	PP20
PO	T36	T37	L	0,100	0,102	1,500	1,0		14,40	0,626	100,000	272	0,327	100,327	PP20
PO	T37	T39		0,300	0,257	1,500	4,0		18,00	1,009	103,420	565	2,712	106,133	PP25
PO	T38	T39	2L	0,200	0,191	1,500	2,0		14,40	1,170	100,000	950	2,280	102,280	PP20
PO	T39	T44		0,500	0,359	1,500	30,0		18,00	1,412	106,133	1107	39,834	145,967	PP25
PO	T40	T42	F	0,200	0,191	1,500	2,0		14,40	1,170	100,000	950	2,280	102,280	PP20
PO	T41	T42	2L	0,200	0,191	1,500	2,0		14,40	1,170	100,000	950	2,280	102,280	PP20
PO	T42	T42bis		0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	102,280	832	1,997	104,277	PP25
PO	T43	T42bis	L	0,100	0,102	1,500	2,0		14,40	0,626	100,000	272	0,653	100,653	PP20
PO	T42bis	T44		0,500	0,359	1,500	2,0		18,00	1,412	104,277	1107	2,656	106,933	PP25
PO	T44	M1P0a		1,000	0,542	1,500	3,0		23,20	1,282	145,967	708	2,549	148,516	PP32
PO	T46	M1P0a		0,300	0,257	1,500	1,0		18,00	1,009	114,917	565	0,678	115,595	PP25
PO	T48	T46		0,300	0,257	1,500	12,0		18,00	1,009	106,781	565	8,137	114,917	PP25
PO	T50	T51	D+L	0,300	0,257	1,500	2,0		18,00	1,009	100,000	565	1,356	101,356	PP25
PO	T51	T53		0,300	0,257	1,500	2,0		18,00	1,009	101,356	565	1,356	102,712	PP25
PO	T53	T48		0,300	0,257	1,500	6,0		18,00	1,009	102,712	565	4,068	106,781	PP25
PO	M1P0a	M1P1		1,300	0,627	1,500	1,0		23,20	1,484	148,516	949	1,139	149,655	PP32

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	Edició 10/09.v12)	<b>GRUPO JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data:</b> ABRIL--11	
	<b>AF</b>	<b>Autor:</b> AET	

<b>Zona:</b>	<b>Temperatura Aigua Freda:</b> 10	<b>Nº Circuits:</b> 1	<b>Tipus:</b> Obert
<b>Material Canonada:</b> PP Sèrie 3,2 PN16	<b>Temperatura Aigua Calenta:</b> 50	<b>Mínim Coef. Simult.:</b>	<b>Diàmetre Mínim:</b> 20

<b>Nom Circuit [1]:</b> AF	<b>Aigua Freda o Calenta [1]:</b> Freda	<b>DT [1]:</b>	<b>DP Màxima (Pa/m) [1]:</b>
----------------------------	---	----------------	------------------------------

Zona	Node Origen	Node Final	Consum	Cabal Tram (l/s)	Cabal Simult. (l/s)	Vel. Màx (m/s)	Màx Long. (m)	Alçada Tram (m)	Diàmetre Interior (mm)	Velocitat (m/s)	Perdues de Carrega			Denominació Canonada	
											Anterior (KPa)	En Tram (Kpa)	Acumul. (KPa)		
PC	T1	M1PC	GL	0,200	0,191	1,500	5,0		18,00	0,749	100,000	311	1,868	101,868	PP25
M1	M1PC	M1P2		0,200	0,191	1,500		4,0	18,00	0,749	101,868	311	1,494	142,602	PP25
P2	T2	T4	I+L	0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	100,000	950	1,140	101,140	PP20
P2	T3	T4	I+L	0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	100,000	950	1,140	101,140	PP20
P2	T4	T15		0,400	0,312	1,500	13,0		18,00	1,224	101,140	832	12,982	114,122	PP25
P2	T5	T8	3I+L+2U	0,700	0,441	1,500	5,0		23,20	1,043	100,000	468	2,811	102,811	PP32
P2	T6	T8	2D	0,400	0,312	1,500	1,0		18,00	1,224	100,000	832	0,999	100,999	PP25
P2	T7	T8	3D	0,600	0,402	1,500	1,0		18,00	1,580	100,000	1385	1,662	101,662	PP25
P2	T8	T10		1,700	0,726	1,500	2,0		23,20	1,717	102,811	1270	3,048	105,859	PP32
P2	T9	T10	4L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
P2	T10	T14		2,100	0,812	1,500	7,0		29,00	1,230	105,859	521	4,378	110,237	PP40
P2	T11	T13	3D+2L+3U	1,250	0,614	1,500	2,0		23,20	1,453	100,000	909	2,181	102,181	PP32
P2	T12	T13	D+I+L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
P2	T13	T14		1,650	0,714	1,500	2,0		29,00	1,082	102,181	403	0,967	103,148	PP40
P2	T14	T15		3,750	1,096	1,500	3,0		36,20	1,065	110,237	288	1,037	111,274	PP50
P2	T15	T21		4,150	1,154	1,500	7,0		36,20	1,121	114,122	319	2,682	116,804	PP50
P2	T16	T18	3D+2L	0,800	0,477	1,500	2,0		23,20	1,128	100,000	548	1,315	101,315	PP32
P2	T17	T18	D+I+L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
P2	T18	T20		1,200	0,600	1,500	3,0		23,20	1,420	101,997	869	3,127	105,124	PP32
P2	T19	T20	D+I+L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
P2	T20	T21		1,600	0,703	1,500	3,0		29,00	1,064	105,124	390	1,404	106,528	PP40
P2	T21	M1P2a		5,750	1,358	1,500	3,0		36,20	1,320	116,804	442	1,593	118,397	PP50
P2	T22	T24	CLI	0,050	0,037	1,500	12,0		23,20	0,088	100,000	5	0,076	100,076	PP32
P2	T23	T24	ACS			1,500	5,0		36,20		100,000			100,000	PP50
P2	T24	T26		0,050	0,037	1,500	1,0		36,20	0,036	100,076	1	0,001	100,076	PP50
P2	T25	T26	CAF+F+FB	0,340	0,280	1,500	1,0		18,00	1,099	100,000	671	0,805	100,805	PP25
P2	T26	M1P2a		0,390	0,306	1,500	12,0		36,20	0,298	100,805	38	0,553	101,358	PP50
P2	M1P2a	M1P2		6,140	1,403	1,500	1,0		36,20	1,363	118,397	472	0,567	118,963	PP50
M1	M1P2	M1P1		6,340	1,426	1,500		4,0	36,20	1,385	142,602	487	2,339	184,182	PP50
P1	T27	T29	I+L	0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	100,000	950	1,140	101,140	PP20
P1	T28	T29	I+L	0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	100,000	950	1,140	101,140	PP20
P1	T29	T31		0,400	0,312	1,500	18,0		18,00	1,224	101,140	832	17,975	119,115	PP25
P1	T30	T31	2I+2L	0,400	0,312	1,500	5,0		18,00	1,224	100,000	832	4,993	104,993	PP25
P1	T31	M1P1a		0,800	0,477	1,500	3,0		23,20	1,128	119,115	548	1,973	121,088	PP32
P1	T32	M1P1a	CAF+F+FB	0,340	0,280	1,500	10,0		18,00	1,099	100,000	671	8,049	108,049	PP25
P1	M1P1a	M1P1		1,140	0,583	1,500	1,0		23,20	1,380	121,088	820	0,985	122,073	PP32
M1	M1P1	M1P0a		7,480	1,547	1,500		4,0	45,80	0,939	184,182	177	0,849	224,271	PP63
PO	T33	T35	CAF+FB	0,140	0,142	1,500	21,0		14,40	0,869	100,000	828	20,870	120,870	PP20
PO	T34	T35	2I+2L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
PO	T35	T37		0,540	0,377	1,500	1,0		18,00	1,481	120,870	1218	1,461	122,331	PP25
PO	T36	T37	I+L	0,200	0,191	1,500	1,0		14,40	1,170	100,000	950	1,140	101,140	PP20
PO	T37	T39		0,740	0,456	1,500	4,0		23,20	1,078	122,331	500	2,401	124,732	PP32
PO	T38	T39	2I+2L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
PO	T39	T44		1,140	0,583	1,500	30,0		23,20	1,380	124,732	820	29,535	154,268	PP32
PO	T40	T42	V+F	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
PO	T41	T42	2I+2L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
PO	T42	T42bis		0,800	0,477	1,500	2,0		23,20	1,128	101,997	548	1,315	103,313	PP32
PO	T43	T42bis	2I+L	0,300	0,257	1,500	2,0		18,00	1,009	100,000	565	1,356	101,356	PP25
PO	T42bis	T44		1,100	0,572	1,500	2,0		23,20	1,353	103,313	788	1,892	105,205	PP32
PO	T44	T46		2,240	0,840	1,500	3,0		29,00	1,272	154,268	558	2,008	156,276	PP40
PS	T45	M1P0	RENTA	0,700	0,700	1,500	23,0		29,00	1,060	150,000	387	10,681	160,681	PP40
M1	M1P0	M1P0a		0,700	0,700	1,500		-4,0	29,00	1,060	160,681	387	1,858	123,299	PP40
PO	M1P0a	T46		8,180	1,943	1,500	1,0		45,80	1,179	224,271	279	0,335	224,606	PP63
PO	T46	T48		10,420	2,081	1,500	1,0		45,80	1,263	224,606	320	0,384	224,990	PP63
PO	T47	T48	FB	0,070	0,066	1,500	4,0		14,40	0,406	100,000	181	0,867	100,867	PP20
PO	T48	T54		10,490	2,085	1,500	12,0		45,80	1,266	224,990	321	4,629	229,620	PP63
PO	T49	T51	GL	0,200	0,191	1,500	9,0		18,00	0,749	100,000	311	3,362	103,362	PP25
PO	T50	T51	D+I+L	0,400	0,312	1,500	2,0		18,00	1,224	100,000	832	1,997	101,997	PP25
PO	T51	T53		0,600	0,402	1,500	2,0		23,20	0,951	103,362	389	0,935	104,297	PP32
PO	T52	T53	3PT	3,600	1,525	1,500	3,0		36,20	1,481	150,000	557	2,006	152,006	PP50
PO	T53	T54		4,200	1,598	1,500	6,0		36,20	1,553	152,006	612	4,407	156,414	PP50
PO	T54	ESC		14,690	2,289	1,500	14,0		45,80	1,389	229,620	387	6,510	236,129	PP63

## 3.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

### 3.2.1. Bases de càlcul per al disseny de les xarxes de sanejament (CTE)

#### 3.2.1.1. Baixants separatius pluvials

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Dades de partida:

- Nivell de pluviometria ( $P_{LV}$ ) (l/h m<sup>2</sup>)
- Superfície de coberta ( $S_{cob}$ ) (m<sup>2</sup>)

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obté en la taula 4.8 del HS5:

**Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

#### 3.2.1.2. Baixants separatius fecals

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Dades de partida:

- Número de plantes del baixant
- N<sup>o</sup> d'unitats de desguàs (UD) totals del baixant segons la taula 4.1

L'adjudicació d'UD a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims dels sifons i la derivació individual corresponent s'estableixen en la taula 4.1 en funció de l'ús.

**Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios**

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	-	-	50
	Suspendido	-	-	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con sistema	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con sistema	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

El diámetro dels baixants s'obté en la taula 4.4 amb el major dels valors obtinguts considerant el màxim número d'UD en el baixant i el màxim número d'UD en cada ramal en funció del número de plantes.

**Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD**

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

### 3.2.1.3. Col·lectors separatius pluvials

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Dades de partida

- Zona climàtica
- Superfície de coberta associada al tram ( $S_{cob}$ ) ( $m^2$ ): Variable en base a l'acumulació
- Pendent del tram (%):

El diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials s'obté en la taula 4.9, en funció del pendent i de la superfície a la que serveix.

**Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h**

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

### 3.2.1.4. Col·lectors separatius fecals

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Dades de partida:

- N<sup>o</sup> de unitats de desguàs (UD) totals del baixant segons la taula 4.1
- Pendent del tram (%)

El diàmetre dels col·lectors horitzontals s'obté en la taula 4.5 en funció del màxim número d'UD i del pendent.

**Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada**

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

### 3.2.1.5. Col·lectors mixtes

El càlcul es realitza utilitzant el mètode indicat en el document HS5 del CTE.

Per dimensionar els col·lectors de tipus mixt s'han de transformar les unitats de desguàs corresponents a les aigües residuals en superfícies equivalents de recollida d'aigües, i

sumar les corresponents a les aigües pluvials. El diàmetre dels col·lectors s'obtenen en la taula 4.9 en funció del pendent i la superfície obtinguda.

La transformació de les UD en superfície equivalent per a un règim pluviomètric de 100 mm/h s'efectua amb el criteri següent:

- a) per un número d'UD menor o igual que 250 la superfície equivalent és de 90 m<sup>2</sup>;
- b) per un número d'UD major que 250 la superfície equivalent és de 0,36 x n<sup>0</sup> UD m<sup>2</sup>.

Si el règim pluviomètric és diferent, s'han de multiplicar els valors de les superfícies equivalents pel factor f de correcció.

Nota: El DN d'un col·lector soterrat serà sempre  $\geq 200$  mm

### 3.2.1.6. Col·lectors de grans dimensions

Dades de partida:

- Zona climàtica o nivell de pluviometria ( $P_{LV}$ ): l/h·m<sup>2</sup>
- Pendent de cada tram del col·lector: %
- Coeficient de descàrrega  $\psi$  segons tipus d'edifici:
- Rugositat absoluta fictícia KF:  $0,25 \times 10^{-3}$  m
- Viscositat cinemàtica de l'aigua  $\nu$ :  $1,24 \times 10^{-6}$  m<sup>2</sup>/s
- Pendent mínim: 10 %
- Velocitat mínima: 0,3 m/s
- Velocitat màxima: m/s
- Radi hidràulic aigües pluvials o mixtes (tub casi ple):  $H = 0,7D \rightarrow Rh = 0,3D$
- Radi hidràulic aigües fecals (tub semi ple):  $H = 0,5D \rightarrow Rh = 0,25D$

Procés:

Per a cada tram es calcula:

- a) Cabal d'aigües fecals:  $Q_{Fi}$

$$Q_{Fi} = K \times \sqrt{\Sigma \Delta W_{SS}} \left( \frac{l}{s} \right)$$

on K és un factor funció del tipus d'edifici.

Tipus de edifici	K
Habitatges, restaurants petits, hotels petits i oficines	0,5
Escoles, hospitals, restaurants grans i hotels grans	0,7
Instal·lacions de rentat industrial	1,0
Laboratoris (industrials)	1,2

b) Cabals d'aigües pluvials:

$$Q_{Pi} = \frac{\Psi \times S_{Cub} \times P_{LV}}{3.600} \left( \frac{l}{s} \right)$$

$$Q_{m\grave{a}x} = Q_F + Q_P$$

c) Velocitat de circulació de l'aigua residual segons fórmula de COLEBROOK

$$V = -2\sqrt{8 \times g \times R_h \times J} \times \log \left( \frac{K_f}{14,84 \times R_h} + \frac{0,63 \times v}{R_h \times \sqrt{8 \times g \times R_h \times J}} \right)$$

J = és el pendent de la canonada

R<sub>h</sub> = radi hidràulic

S = la acceleració de la gravetat 9,8 m/s<sup>2</sup>

d) Es selecciona en DN del tram en funció del cabal Q<sub>m</sub> i del pendent a partir de la taula següent:

DN (mm)	Q <sub>m</sub> màxim				
	2 %	1,5 %	1 %	200/DN %	100/DN %
70	2,4	(2,1)	(1,7)	--	--
100	6,4	(5,5)	(4,5)	--	(4,5)
125	11,6	10,0	(8,1)	--	(7,3)
150	18,8	16,6	(13,3)	(15,3)	(10,8)
200	40,4	34,9	28,5	28,5	(20,1)
250	73	63,2	51,5	46	(32,4)
300	118	102	83,5	68	(48)
350	178	154	126	94,7	(66,7)
400	253	219	179	126	(88,8)
500	456	394	322	203	(143)

Nota: Els valors de la taula que apareixen entre parèntesi són únicament per a l'exterior de l'edifici.

### 3.2.1.7. Càlcul del cabal de la xarxa fecal

Per realitzar el càlcul del cabal de la xarxa fecal s'ha seguit el mètode indicat en la UNE-EN 12056-2000.

A cada aparell sanitari se li assigna un valor de connexió:

APARELL		Valores Connexió CT 50%	Valores Connexió CT 70%
Banyera	B	0,8	0,6
Bidet	BI	0,5	0,3
Dutxa	D	0,6	0,4
Pica domestic	F	0,8	0,6
Font d'aigua	FA	0,2	0,1
Pica restaurant	FR	2	1,5
Inodor con cisterna	I	2	1,8
Inodor con fluxòmetre	IF	3	2,6
Jacuzzi	JZ	3	2,6
Lavabo	L	0,5	0,3
Rentadora domèstica	LVA	0,6	0,4
Rentaplats comercial	LVC	1,5	1,2
Rentaplats domestic	LVD	0,6	0,5
Rentadora industrial	LVI	1,5	1,2
Pila	P	0,5	0,3
Reixa aparcament	R	2	1,8
Bunera DN100	SO1	2	1,2
Bunera DN80	SO2	1,5	0,9
Bunera DN50	SO3	0,8	0,9
Urinari suspès	U	0,5	0,3
Urinari en bateria	UB	0,8	0,5
Urinari pedestal	UP	0,8	0,5
Abocador	V	2,5	2

a partir de la suma de tots els valors de connexió de cada ramal s'aplica la formula següent:



on el factor K és funció del tipus d'edifici y Ws és el valor de connexió de cada aparell.



Tipus d'edifici	K
Habitatges, restaurants petits, hotels petits i oficines	0,5
Escoles, hospitals, restaurants grans i hotels grans	0,7
Instal·lacions de rentat industrial	1,0
Laboratoris (industrials)	1,2

### 3.2.1.8. Dimensionat de les xarxes de ventilació

#### Ventilació primària segons HS5 del CTE

La ventilació primària ha de tenir el mateix diàmetre que el baixant de la que és prolonga, encara que a ella connecti una columna de ventilació secundària.

### 3.2.2. Disseny de les xarxes de sanejament per programa sanex

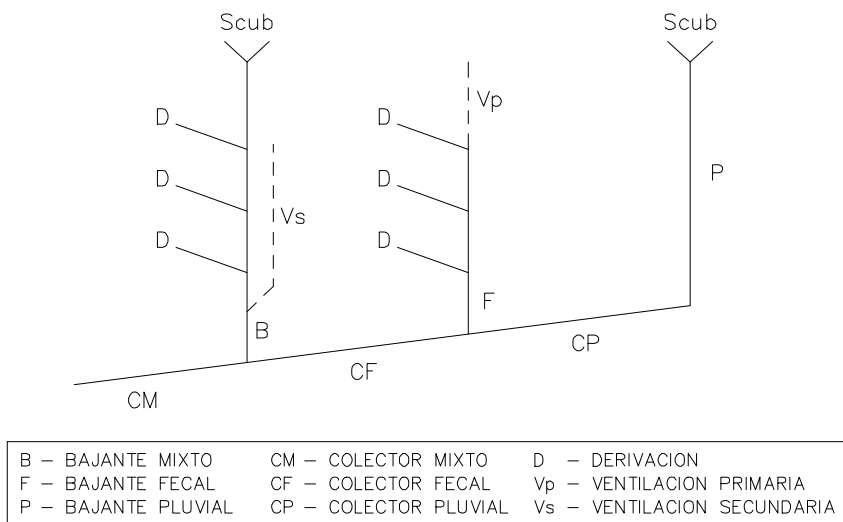
Les característiques del programa són:

- Poder assignar un mètode de càlcul diferent (CTE, NTE, GALLIZIO, DIN 1986), a cada tipus de conducte (Derivació, Baixant mixt, Baixant fecal, Baixant pluvial, Col·lector penjat, Col·lector enterrat, Ventilació o Col·lector de ventilació). A més aquest mètode de càlcul es pot modificar, durant l'execució, per poder comprovar els resultats obtinguts segons els diferents mètodes.
- Entrada de la xarxa de conductes d'una manera senzilla i ràpida que ens permetrà definir qualsevol xarxa.
- Mantenir una llibreria d'Aparells Sanitaris i una altra de Mòduls. Un Mòdul serà un conjunt d'Aparells Sanitaris (ex. Bany complet), i el seu objectiu serà simplificar l'entrada de dades.
- Diferents llistats:
  - Dades generals.
  - Resultats (diàmetre i cabal de cada conducte).
  - Relació dels Aparells Sanitaris que apareixen i quantitat.
  - Relació dels metres de canonada que tenim per a cada diàmetre i cada tipus de canonada (PVC, Polipropilè, polietilè, formigó, fosa).

### 3.2.3. Grups d'elevació d'aigües brutes

Veure full excel de dimensionat.

ESQUEMA TIPO DE UNA RED DE SANEAMIENTO



## **FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS DE SANEJAMENT**

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques que defineixen i especifiquen qualitativament els diferents equips i components que formen part de les instal·lacions descrites en aquesta Memòria.

S'ha d'entendre que aquestes especificacions es complementen amb les condicions tècniques que apareixen en el Plec de Condicions Tècniques.

La relació d'Especificacions en forma de fitxes tècniques és la següent:

- Bombes fecals
- Separador d'hidrocarburs

<b>Fitxa Tècnica</b> <b>Separador</b> <b>Hidrocarburs</b>	Projecte	B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	Data	ABRIL--11	
	Autor	AET	

<b>Definició de l'equip</b>	
Referència	SH01
Marca	REMOSA
Model	SHDPO 3 C
Tipus instal·lació	A fosar

<b>Característiques</b>	
Cabal (l/s)	3
Classe	Clase II
Desarenador	SI
Obturador	SI
By-pass	NO
Norma de referència	UNE-EN 858

<b>Característiques físiques</b>	
Material	Poliester reforçat
Volum (litres)	1050 (300 desarenador + 310 separador)
Llarg (mm)	1.690
Ample (mm)	1.100
Alçada (mm)	750
Diàmetre Entrada (mm)	110
Diàmetre accés (mm)	2x567
Pes aprox. (Kg)	64

<b>Fitxa Tècnica Pou Fecals</b>	Projecte:	B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	Data :	ABRIL--11	
	Autor :	AET	

<b>Definició de l'equip</b>			
-----------------------------	--	--	--

Referència	PF1		
Marca / Model	EBARA / SANILIFT SL-2 DW 200		
Tipus instal·lació	Dipòsit Prefabricat		
Número de bombes	1		
Bomba de reserva	1		

<b>Prestacions per bomba</b>			
------------------------------	--	--	--

Potència útil (kW)	1,5		
Fases	III		
Cabal (l/s)	4,25		
$\Delta P$ (kPa)	96		

<b>Característiques</b>			
-------------------------	--	--	--

Diamètre impulsor (mm)	63		
Pas impulsor (mm)	50		
Connexions sortida (mm)	63		

## FULLS DE CÀLCUL SANEJAMENT

- Dimensionat de les Xarxes de Canonades i col·lectors
- Dimensionat de pous de Bombatge

<b>Dimensionat Pou de bombatge Prefabricat</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET MAR	(Edició 10/2006.v03)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111	<b>Data:</b> ABRIL--11	
		<b>Autor:</b> AET	

### Característiques bombes (\*)

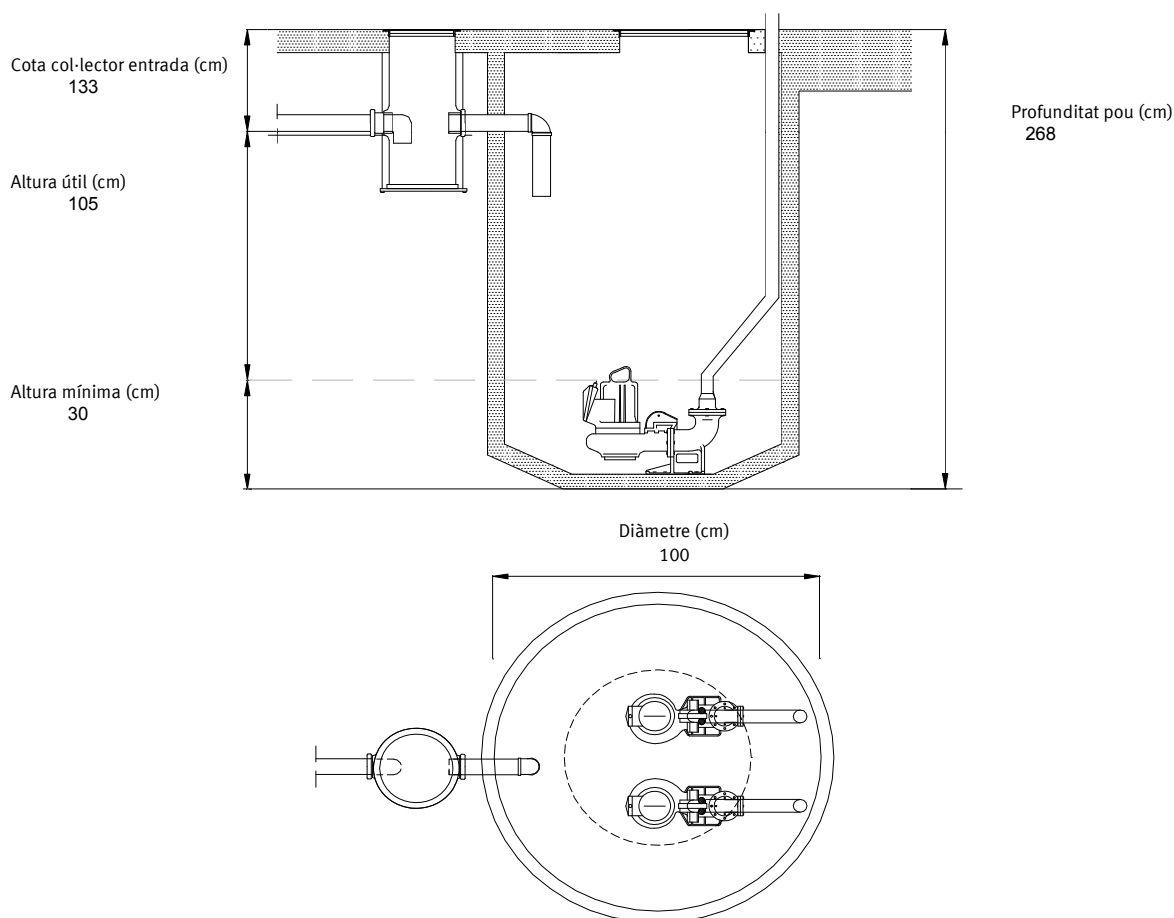
Cabal d'aportació (l/s)	3,4
Cabal unitari per bomba (l/s)	4,25
Cabal unitari (m3/h)	15,3
Pressió de treball (m)	9,6
Altura (m)	8
Percentatge de pèrdues de càrrega (%) (**)	20
Secció mínima pas impulsió (mm)	63
Potència elèctrica per bomba (kW)	1,5
Número d'arrencades per hora	12

(\*) Veure fitxes d'equips  
(\*\*) Respecte a l'altura geomètrica

### Característiques pou

Volum útil necessari calculat (m3)	0,6375	Volum útil mínim (m3)	0,6375
Àrea pou (m2)	0,79	Altura útil mínima (cm)	105
Diàmetre (cm)	100		
Cota col·lector entrada (cm)	133		
Altura mínima (cm)	30		
Altura útil (cm)	105		
Profunditat pou (cm)	268		

### Esquema bàsic



Nota: Esquema dimensional bàsic. El model i dimensions de les bombes, el pericó i de les canonades és merament il·lustratiu

<b>Càlcul Xarxes de Sanejament</b>	Projecte :	COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 10/09.v07)	<b>JG</b>
	Codi :	B00111 PLUVIAL	Data: ABRIL-11 Autor: AET	

Pluviometria : 100 l/hm<sup>2</sup> /hm<sup>2</sup> (Pluv.Corregida: 135 l/hm<sup>2</sup>) % Omplert Canonada: 50% Redes Separativas F: 1,35 K: 0,50

	Càlcul	Canonada	Diàmetre Mínim	Diàm. Mín. Enterrat
D	Derivació	PVC		
B	Baixant Mixt	PVC	100	
P	Baixant Pluvial	Polipropileno	100	
F	Baixant Fecal	Polipropileno	100	
C	Col·lector Mixt	PVC	100	200
M	Col·lector Mixt Enterrat	PVC	100	200
L	Col·lector Sep. Pluvial	Polipropileno	100	200
U	Col·lector Sep. Pluvial Enterrat	PVC	100	200
E	Col·lector Sep. Fecal	Polipropileno	100	200
K	Col·lector Sep. Fecal Enterrat	PVC	100	200
V	Ventilació	DIN-1986		
W	Col·lector Ventilacions	DIN-1986		

Zona	Tram	Connexió	Aportacions al Consum (Aparells)	Superfície Coberta (m <sup>2</sup> )	Superfície Calculada (m <sup>2</sup> )	Pendent (%)	Long. Tram (m)	Psi	Ut. Desguàs			Connex. Acum. (ΣΔws)	Veloc. (m/s)	Total Cabal (l/s)	Diàmetre Nominal (mm)
									N <sub>v</sub>	N <sub>v1</sub>	N <sub>v2</sub>				
P2	L1			149	201	1,0	16						0,83	5,6	110
P2	L2			144	194	1,0	14						0,80	5,4	110
P2	L3			54	73	1,0	11						0,66	2,0	110
P2	L4			104	140	1,0	20						0,58	3,9	110
P2	L5	L3+L4		71	309	1,0	3						0,99	8,6	125
P2	L6			30	41	1,0	5						0,37	1,1	110
P2	L7			18	24	1,0	4						0,22	0,7	110
GEN	P1	L1			201		12							5,6	110
GEN	P2	L2			194		12							5,4	110
GEN	P3	L5			309		12							8,6	125
GEN	P4	L6			41		12							1,1	110
GEN	P5	L7			24		12							0,7	110
P1	L8		2S02	32	43	1,0	15		12,0		12,0	3,0	0,67	2,1	110
P1	L9			40	54	1,0	4						0,49	1,5	110
GEN	P6	L9			54		4							1,5	110
PB	L10			50	68	1,0	17						0,61	1,9	110
PB	L11			100	135	1,0	13						0,56	3,8	110
PB	L12			80	108	1,0	7						0,97	3,0	110
PB	L13	L11+L12+P6			297	1,0	5						0,95	8,3	125
PB	L14			25	34	1,0	11						0,30	0,9	110
PB	L15			34	46	1,0	6						0,41	1,3	110
PB	L16			30	41	1,0	10						0,37	1,1	110
GEN	P6bis	L13+L14			331		8							9,2	125
GEN	P7	L15			46		4							1,3	110
GEN	P8	L16			41		4							1,1	110
PS	L17	P5+L8+L10			135				12,0		12,0	3,0	0,69	4,6	110
PS	L18				73	1,0	19						0,66	2,0	110
PS	L19	L17+L18			135	1,0	12		12,0		12,0	3,0	0,69	4,6	110
PS	L20	P4		134	221								0,91	6,2	110
PS	L21	P2+L19+L20			551	1,0	4		12,0		12,0	3,0	1,13	16,2	160
PS	L22	P1		140	390	1,0	25						0,76	10,8	160
PS	L23	P3+L22			699	1,0	8						0,87	19,4	200
PS	L24	L23+P6bis			1030	1,0	9						1,28	28,6	200
PS	L25	P7			46	1,0	28						0,41	1,3	110
PS	L26	L24+L25			35	1,0	11						0,03	1,0	250
PS	U1	L21			551	2,0	26		12,0		12,0	3,0	0,72	16,2	200
PS	U2	L26			1076	2,0	18						1,34	29,9	250
PS	U3	U1+U2			1627	2,0	2		12,0		12,0	3,0	1,32	46,1	250



<b>Càlcul Xarxes de Sanejament</b>	Projecte :	COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 10/09.v07)	<b>JG</b>
	Codi :	B00111 FECAL	Data: ABRIL-11 Autor: AET	

Pluviometria : <b>100</b> l/hm <sup>2</sup> (Pluv. Corregida: 135 l/hm <sup>2</sup> )	% Omplert Canonada: <b>50% Redes Separativas</b>	F: <b>1,35</b>	K: <b>0,50</b>
--	--	----------------	----------------

	Càlcul	Canonada	Diàmetre Mínim	Dià. Mín. Enterrat
<b>D</b> Derivació	CT HS	PVC		
<b>B</b> Baixant Mixt	NTE	PVC	100	
<b>P</b> Baixant Pluvial	CT HS	Polipropileno	100	
<b>F</b> Baixant Fecal	CT HS	Polipropileno	100	
<b>C</b> Col·lector Mixt	CT HS	PVC	100	200
<b>M</b> Col·lector Mixt Enterrat	CT HS	PVC	100	200
<b>L</b> Col·lector Sep. Pluvial	CT HS	Polipropileno	100	200
<b>U</b> Col·lector Sep. Pluvial Enterrat	CT HS	PVC	100	200
<b>E</b> Col·lector Sep. Fecal	CT HS	Polipropileno	100	200
<b>K</b> Col·lector Sep. Fecal Enterrat	CT HS	PVC	100	100
<b>V</b> Ventilació	DIN-1986	PVC		
<b>W</b> Col·lector Ventilacions	DIN-1986	PVC		

Zona	Tram	Connexió	Aportacions al Consum (Aparells)	Superfície Coberta (m <sup>2</sup> )	Superfície Calculada (m <sup>2</sup> )	Pendent (%)	Long. Tram (m)	Psi	Ut. Desguàs			Connex. Acum. (ΣΔws)	Veloc. (m/s)	Total Cabal (l/s)	Diàmetre Nominal (mm)
									N <sub>v</sub>	N <sub>v1</sub>	N <sub>v2</sub>				
GEN	F1		2I+2L				12		14,0	10,0	4,0	5,0		1,1	110
GEN	F2		2I+2L				12		14,0	10,0	4,0	5,0		1,1	110
GEN	F3		5D+3I+2L+2U+2SO2				12		50,0	15,0	35,0	14,0		1,9	110
GEN	F4		3D+3L+SO2				12		21,0		21,0	4,8		1,1	110
GEN	F5		5D+2I+6L+2U+2SO2				12		53,0	10,0	43,0	14,0		1,9	110
GEN	F6		D+3I+3L+SO2				12		30,0	15,0	15,0	9,6		1,5	110
GEN	F7		F+FA				12		3,5		3,5	1,0		0,5	110
GEN	F8		F+FA				12		3,5		3,5	1,0		0,5	110
PS	E1	F1+F2+F3	FA			1,5	35		78,5	35,0	43,5	24,2	1,29	2,5	110
PS	E2	E1	5I+5L			1,5	3		113,5	60,0	53,5	36,7	0,72	3,0	110
PS	E3	F4+F5+F6	3L+4I+FA+F+V			1,5	15		141,5	53,0	88,5	41,4	0,77	3,2	110
PS	E4	F7+F8	D+I+L+3PT+SO2			1,5	5		53,0	35,0	18,0	15,6	1,03	2,0	110
PS	K1	E2				2,0	16		113,5	60,0	53,5	36,7	1,12	3,0	200
PS	K2	E4+K7+K10			85	2,0	12		123,0	35,0	88,0	32,6	1,93	5,2	200
PS	K3	K2+E3			85	2,0	15		264,5	88,0	176,5	74,0	1,63	6,7	200
PS	K5		5SO2			1,5	47		30,0		30,0	7,5	0,51	1,4	125
PS	K6	K5	R			2,0	3		40,0		40,0	9,5	0,57	1,5	200
PS	K7	K6	SO2			2,0	4		46,0		46,0	11,0	0,61	1,7	200
PS	K8		3SO2			1,5	10		18,0		18,0	4,5	0,39	1,1	125
PS	K9			63	85	1,5	18						0,87	2,4	125
PS	K10	K8+K9	SO2		85	1,5	15		24,0		24,0	6,0	1,33	3,6	125
PS	K4	K1+K3			85	2,0	3		378,0	148,0	230,0	110,7	1,42	7,6	200
PS	M1	K4		1205	1712	2,0	5		378,0	148,0	230,0	110,7	2,44	52,8	250

### 3.3. EXTINCIÓ CONTRA INCENDIS

#### 3.3.1. Consums unitaris

Els cabals dels punts de consum de l'edifici:

Cabal unitari de càlcul per a cada BIE de 25 mm: 1,6 l/s.

Pressió mínima acceptada en la punta de llança de les dues BIE més desfavorables hidràulicament en cas de funcionament simultani: 2 bar.

#### 3.3.2. Bases de càlcul per a la xarxa d'extinció contraincendis

##### 3.3.2.1. Càlcul de diàmetres

El diàmetre de les canonades s'obté a partir de les velocitats màximes admeses en circuits d'aigua d'incendis: en general d'1,5 m/s a 2 m/s en la distribució interior en edificis que exigeixen un nivell acústic baix (teatres, auditoris,...), en altres casos es poden admetre velocitats superiors, fins a 6-8 m/s. El diàmetre nominal (DN) es calcula amb l'expressió següent:

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{acometida} (l/s)}{\pi \times V(m/s)}}$$

on Q és el cabal simultani en l/s i v la velocitat en m/s.

#### 3.3.3. Càlcul de l'escomesa

##### 3.3.3.1. Càlcul del cabal $Q_{escomesa}$ (l/s)

PUNT DE CONSUM	Unitats	$Q_{unit}$ (l/s)	$Q_{tot}$ (l/s)
BIE 25 mm	2	1,67	3,3
TOTALS			3,3
$Q_{escomesa}$ (l/s)			3,3

Amb aquest document s'adjunten resultats realitzats amb programa de càlcul basat en el descrit anteriorment.

### 3.3.3.2. Càlcul de la pressió mínima d'entrada $P_{\text{escomesa}}$ (kPa)

PARÀMETRE	VALOR
$P_{\text{min}}$ (kPa)	350
$H + \Delta p1$ (kPa)	80+49
$\Delta p2$ (%)	10
$P_{\text{grup}}$ (kPa)	489

H: Diferència de cota entre el punt d'escomesa i el punt de consum més elevat.

$P_{\text{min}}$ : Pressió mínima d'escomesa als punts de consum.

$\Delta p$ : Percentatge de les pèrdues de càrrega respecte l'altura geomètrica H.

### 3.3.3.3. Dimensionat del diàmetre de l'escomesa directa

Per al càlcul del diàmetre de l'escomesa s'utilitza l'expressió:

$$DN(mm) = \sqrt{\frac{4.000 \times Q_{\text{escomesa}} (l/s)}{\pi \times V (m/s)}}$$

$$Q_{\text{escomesa}} (l/s) = 3,33$$

$$V (m/s) = 1,7$$

$$DN (mm) = 50 \text{ (PE63)}$$

Amb aquest document s'adjunten resultats realitzats amb programa de càlcul basat en el que descrit anteriorment.

### 3.3.4. Hidrants

Cabal per a cada hidrant de 100 mm: 1000 l/min.

### 3.3.5. Extintors

Distància màxima des de qualsevol punt d'una planta fins a un extintor: 15 m.

Densitat d'extintors portàtils en zones diàfanos: 1 extintor cada 300 m<sup>2</sup> o fracció de superfície.

Extintors sobre carro de 25 kg per cada 1.500 m<sup>2</sup> o fracció de superfície: 1 ut.

Els extintors tindran les capacitats i eficàcies mínimes següents:

- Pols seca polivalent antibrasa: 6 kg 21A-113B
- Anhídrid carbònic (CO<sub>2</sub>): 5 kg 55B
- Pols seca polivalent antibrasa sobre carro: 25 kg
- Anhídrid carbònic (CO<sub>2</sub>): 2 x 10 kg

## **FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS D'EXTINCIÓ CONTRA INCENDIS**

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques que defineixen i especifiquen qualitativament els diferents equips i components que formen part de les instal·lacions descrites en aquesta Memòria.

S'ha d'entendre que aquestes especificacions es complementen amb les condicions tècniques que apareixen en el Plec de Condicions Tècniques.

La relació d'Especificacions en forma de fitxes tècniques és la següent:

- Boca Incendis Equipada

<b>Fitxa Técnica BIE</b>	<b>Projecte:</b>	<b>B00111 COMISSARIA LLORET</b>	<b>JG</b>
	<b>Data:</b>	<b>ABRIL--11</b>	
	<b>Autor :</b>	<b>AET</b> <span style="float: right;">Edición Julio 2.007</span>	

#### Definició de l'equip

Referència	BIE1	
Marca	GRUPO INCENDIOS	
Model	STAR / V3VMIX	
Configuració	Vertical	
Instal·lació	Adossada / Encastada	
Tipus de BIE	25mm	
Factor K	42	
Pressió mínima de treball (bar)	3,5	
Pulsador instal·lat en armari BIE	SI	
Sirena instal·lada en armari BIE	SI	

#### Característiques físiques

Alçada (mm)	1750	
Amplada (mm)	600	
Profunditat (mm)	195	
Diàmetre connexió	25mm	
Material	Xapa Blanca	
Acabat	Cega	
Vidre	Metacrilat	

## FULLS DE CàLCUL EXTINCIÓ CONTRA INCENDIS

- Dimensionat de les Xarxes de Canonades

<b>Càlcul Amidaments Xarxes de Canonades</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 10/09.v12)	<small>GRUPO</small> <b>JG</b>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data:</b> ABRIL--11	

<b>Zona:</b>	<b>Temperatura Aigua Freda:</b> 10	<b>Nº Circuits:</b> 1	<b>Tipus:</b> Obert
<b>Material Canonada:</b> Acer Negre	<b>Temperatura Aigua Calenta:</b>	<b>Mínim Coef. Simult.:</b> 1,00	<b>Diàmetre Mínim:</b> 32

<b>Nom Circuit [1]:</b> BIE	<b>Aigua Freda o Calenta [1]:</b> Freda	<b>DT [1]:</b>	<b>DP Màxima (Pa/m) [1]:</b>
-----------------------------	---	----------------	------------------------------

Zona	Node Origen	Node Final	Consum	Cabal Tram (l/s)	Coef. Simult.	Cabal Simult. (l/s)	Vel. Màx (m/s)	Màx Long. (m)	Alçada Tram (m)	Diàmetre Interior (mm)	Velocitat (m/s)	Perdues de Carrega			Denominació Canonada	
												Anterior (KPa)	En Tram (Pa/m)	Acumul. (KPa)		
P2	A	C	BIE	1,670	1,00	1,670	1,700	25,0		36,00	1,641	350,000	1031	30,934	380,934	DN32
P2	B	C	BIE	1,670	1,00	1,670	1,700	3,0		36,00	1,641	350,000	1031	3,712	353,712	DN32
GEN	C	ACO		3,340	1,00	3,340	1,700	28,0	8,0	53,10	1,508	380,934	475	20,528	479,942	DN50



### 3.4. BASES DE CàLCUL PER AL DIMENSIONAT DE LA XARXA DE COMBUSTIBLE

#### 3.4.1. Tipus de combustible i característiques

Les característiques del combustible de la Companyia Subministradora, seran les següents:

Característiques físiques del Gas Natural:

- Poder calorífic superior (PCS): 9.500 Kcal/Nm<sup>3</sup>.
- Poder calorífic inferior (PCI): Representa el 90% del PCS.
- Densitat relativa ( $\rho$ ): 0,60
- Densitat relativa corregida ( $\rho_c$ ): 0,62

#### 3.4.2. Descripció dels punts de consum

A continuació es descriuen els aparells de consum.

Aparell	Potència (kW)	Cabal (m <sup>3</sup> /h)
Caldera 1	105	9,5
Caldera 2	150	13,6
TOTALS	255	23,1

#### 3.4.3. Càlcul de la xarxa de distribució de combustible

Una velocitat de circulació elevada produeix sorolls molestos en les instal·lacions, que poden transmetre's a tot el conjunt. Per evitar aquest fenomen es limitarà aquesta a 20 m/seg. Per al càlcul de la velocitat final del tram V en m/s, tenint en compte que el gas és un fluid compressible, s'aplica la fórmula següent:

$$V = 354 \times \frac{Q \times Z}{P \times D^2}$$

Sent:

V = Velocitat m/ seg.

Q = Cabal en m<sup>3</sup>/h.

P = Pressió absoluta en bar.

Z = 1 (per a les pressions que estem treballant)

D = Diàmetre en mm.

El cabal nominal d'un aparell a gas es calcularà segons l'expressió següent:

$$Q_n = \frac{GC}{PCS}$$

Sent:

Qn = Cabal nominal de l'aparell a gas expressat en m<sup>3</sup>(s)/h

GC = Despesa calorífica de l'aparell a gas referit al PCS expressat en kW

### 3.4.3.1. Xarxes de baixa pressió

Per al càlcul de les xarxes de distribució de combustible a baixa pressió (inferiors als 5 kPa o 500 mmca o 0,05 bar) es parteix dels paràmetres de disseny següents:

- Pèrdua total acceptada: 150 Pa.
- Pèrdua lineal de disseny: *Generalment igual a la longitud total dividit per la pèrdua total acceptada 4 Pa/m.*

Per al dimensionat de xarxes de gas en baixa pressió s'aplicarà:

$$P_1 - P_2 = 2.320.000 \times S \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Sent:

P<sub>1</sub> - P<sub>2</sub> = Diferència de pressió en Pa

S = Densitat corregida

L = Longitud en metres

Q = Cabal en (n)m<sup>3</sup>/h

D = Diàmetre en mm

Aquesta fórmula és vàlida només quan:

- La pressió d'entrada a la xarxa és inferior als 5 kPa (500 mm de ca o 0,05 bar).
- La relació Q<sub>i</sub> / D<sub>i</sub> és menor que 150.

### 3.4.3.2. Xarxes de mitja pressió

Per al càlcul de les xarxes de distribució de combustible a mitja pressió (superiors als 5 kPa o 0,05 bar i inferiors als 500 kPa o 5 bar) es parteix dels paràmetres de disseny següents:

- Pressió d'entrada (tram inicial): 45 kPa
- Pèrdua total acceptada: Inferior al 5 % de la pressió d'entrada.
- Pèrdua lineal de disseny ( $\Delta P_{il}$ ): *Generalment igual a la longitud total dividit per la pèrdua total acceptada 200Pa/m.*

Per al dimensionat de xarxes de gas en mitja i alta pressió s'aplicarà l'expressió següent:

$$P_1^2 - P_2^2 = 48,6 \times S \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

$P_1$  i  $P_2$  = Pressions absolutes en Kg/cm<sup>2</sup>

Aquesta fórmula és vàlida només quan:

- La relació Q/D és menor que 150.

A causa de que les pèrdues en xarxes de mitja-alta pressió són elevades, l'efecte per l'increment o decrement d'altura és negligible.

## **FITXES TÈCNIQUES D'EQUIPS DE GASOS COMBUSTIBLES**

A continuació s'adjunten les fitxes tècniques que defineixen i especifiquen qualitativament els diferents equips i components que formen part de les instal·lacions descrites en aquesta Memòria.

S'ha d'entendre que aquestes especificacions es complementen amb les condicions tècniques que apareixen en el Plec de Condicions Tècniques.

La relació d'Especificacions en forma de fitxes tècniques és la següent:

- Armari de regulació
- Comptador de gas natural

<b>Fitxa Tècnica</b> <b>Armari</b> <b>de Regulació</b>	Projecte: B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	Data : ABRIL--11	
	Autor : AET <span style="float: right;">Edició 08/2007</span>	

<b>Definició de l'equip</b>
-----------------------------

Referència	AR-G
Marca	KROMSCHROEDER
Model	MPB A-25 MM PE32

<b>Característiques</b>
-------------------------

Cabal (m3/h)	25
Pressió entrada (bar)	1 - 5 bar
Pressió sortida (mbar)	55 / 22
Clau entrada	PN5 - DN15
Filtre	PN6 - DN15
Clau sortida	PN5 - DN50

<b>Característiques físiques armari</b>
---

Fons (mm)	300
Amplada (mm)	750
Alçada (mm)	750
Material	Poliester fibra de vidre

<b>Connexions</b>
-------------------

Entrada	PE32
Sortida	2"

<b>Fitxa Tècnica</b> <b>Comptador</b> <b>de gas</b>	<b>Projecte:</b> B00111 COMISSARIA LLORET DE MAR	<b>JG</b>
	<b>Data :</b> ABRIL--11	
	<b>Autor :</b> AET <span style="float: right;">Edició 08/2007</span>	

<b>Definició de l'equip</b>
-----------------------------

Referència	CO-G
Marca	KROMSCHROEDER
Model	BK-G16
Tipus	Membrana

<b>Característiques</b>
-------------------------

Cabal mínim (m3/h)	0,16
Cabal màxim (m3/h)	25
Pressió màxima servei (bar)	0,5

<b>Característiques físiques comptador</b>
--

Fons (mm)	232
Amplada (mm)	405
Alçada (mm)	414
Material	Xapa d'acer embutida

<b>Connexions</b>
-------------------

Entrada	R2 " G
Sortida	R2 " G

## FULLS DE CÀLCUL DE GASOS COMBUSTIBLES

- Dimensionat de les Xarxes de Canonades de Gas a Baixa Pressió.
- Dimensionat de les Xarxes de Canonades de Gas a Mitja Pressió B.

<b>Càlcul de Xarxes de Gas</b> (Baixes Pressions i MPA<100 mbar)	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 09/07.v05)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111 Fòrmula de Renouard lineal	<b>Data:</b> ABRIL--11 <b>Autor:</b> AET	

<b>Gas : Gas Natural</b>	<b>Pèrdua Total Acceptada (Pa) : 150</b>	<b>Poder Calorífic Superior : 9500,0 (kcal/m<sup>3</sup>)</b>
Pressió Entrada (kPa) : <b>2,2</b>	Pèrdua Major (Pa) : <b>48,496</b>	Velocitat Màxima Admissible : <b>15 (m/s)</b>
Pèrdua Lineal Disseny (Pa/m) : <b>4,0</b>	Recorregut Major Pèrdua : <b>CALD1</b>	

Tram	Tram Anterior	Tipus Canonada	Potència/ Despesa Caloríf.	Coef. Sim.	Long. Tram	Factor Pèrd. Sing.	Incr. Alt.	Pèrd. Disseny	Cons.	Pèrd. Rec.	Diàm.	Velocitat Màxima	Pèrdua Lineal Tram	Pèrdua Total Tram	Pressió Final Tram
			(kW)		(m)		(m)	(Pa/m)	(m <sup>3</sup> /h)	(Pa)		(m/s)	(Pa/m)	(Pa)	(Pa)
ARM		Acer	255,0	1,00	2	1,20		4,00	23,1		DN50	3,0	2,2	5	2195
MUNTB	ARM	Acer	255,0	1,00	4	1,20		4,00	23,1		DN50	3,0	2,2	11	2184
MUNT2	MUNTB	Acer	255,0	1,00	12	1,20	12	4,00	23,1		DN50	3,0	2,2	-25	2209
A	MUNT2	Acer	255,0	1,00	15	1,20		4,00	23,1		DN50	3,0	2,2	40	2169
CALD1	A	Acer	105,0	1,00	5	1,20		4,00	9,5	48	DN32	2,7	2,9	17	2152
CALD2	A	Acer	150,0	1,00	5	1,20		4,00	13,6	47	DN40	2,8	2,6	16	2153



<b>Càlcul de Xarxes de Gas</b> (Altes / Mitges Pressions B i A > 100 mbar)	<b>Projecte :</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 09/07.v05)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b> B00111 Fòrmula de Renouard Quadràtica	<b>Data:</b> ABRIL--11	

<b>Gas : Gas Natural</b>			
Pressió Relativa (kPa) :	<b>45</b>	Pèrdua Total Acceptada (kPa) :	<b>7</b>
Pressió Atmosfèrica (kPa) :	<b>100</b>	Pèrdua Major (kPa) :	<b>1,05</b>
Pressió Entrada (absoluta) (kPa) :	<b>145</b>	Recorregut Major Pèrdua :	<b>ARM</b>
Pèrdua Lineal Disseny (Pa/m) :	<b>200</b>	Poder Calorífic Superior :	9500,0 (kcal/m <sup>3</sup> )
		Velocitat Màxima Admissible :	<b>20</b> (m/s)

Tram	Tram anterior	Tipus Canonada	Potència/ Despesa Calorífica (kW)	Coef. Sim.	Long. Tram (m)	Factor Pèrd. Sing.	Pèrd. Disseny (Pa/m)	Consum (m3/h)	Pèrd. Rec. (kPa)	Diàmetre	Velocitat Màxima (m/s)	Pèrdua Total Tram (kPa)
ESC		Polietilè	255	1,00	20	1,20	200	23,1		PE32	8,4	0,96
ARM	ESC	Polietilè	255	1,00	2	1,20	200	23,1	1,05	PE32	8,4	0,10

## 4. COMUNICACIONS I SEGURETAT

### 4.1. INSTAL·LACIÓ ANTENA COL·LECTIVA TV-FM

#### BANDES DE FREQUÈNCIA

BANDA	BANDA FREC. (MHz)	CANAL	BANDA CANAL (MHz)		
I	47 - 68	2	47 - 54		
		3	54 - 61		
		4	61 - 68		
II	87,5 - 104	FM	87,5 - 104		
III	174 - 230	5	174 - 181		
		6	181 - 188		
		7	188 - 195		
		8	195 - 202		
		9	202 - 209		
		10	209 - 216		
		11	216 - 223		
		12	223 - 230		
		IV	470 - 606	21	470 - 478
				22	478 - 486
				23	486 - 494
				24	494 - 502
25	502 - 510				
26	510 - 518				
27	518 - 526				
28	526 - 534				
29	534 - 542				
30	542 - 550				
31	550 - 558				
32	558 - 566				
33	566 - 574				
34	574 - 582				
35	582 - 590				
36	590 - 598				
37	598 - 606				
V	606 - 862	38	606 - 614		
		39	614 - 622		
		40	622 - 630		

BANDA	BANDA FREC. (MHz)	CANAL	BANDA CANAL (MHz)
		41	630 - 638
		42	638 - 646
		43	646 - 654
		44	654 - 662
		45	662 - 670
		46	670 - 678
		47	678 - 686
		48	686 - 694
		49	694 - 702
		50	702 - 710
		51	710 - 718
		52	718 - 726
		53	726 - 734
		54	734 - 742
		55	742 - 750
		56	750 - 758
		57	758 - 766
		58	766 - 774
		59	774 - 782
		60	782 - 790
		61	790 - 798
		62	798 - 806
		63	806 - 814
		64	814 - 822
		65	822 - 830
		66	830 - 838
		67	838 - 846
		68	846 - 854
		69	854 - 862

### **SENYALS MÍNIMS DE CAPTACIÓ**

BANDA I: 250  $\mu$ V/m

BANDA III: 500  $\mu$ V/m

BANDA IV - V: 500  $\mu$ V/m

## NIVELLS SORTIDA CAPÇALERA AMPLIFICACIÓ

BASE DE DISSENY: 110 dB/ $\mu$ V

## NIVELLS D'ATENUACIÓ ELEMENTS

Freqüència de treball: 47 a 862 MHz

ELEMENT	ATENUACIÓ (dB)	
	PAS	DERIVACIÓ
DERIVADOR INDUCTIU	1,2	13,4
DERIVADOR INDUCTIU	1,5	15
DISTRIBUÏDOR INDUCTIU	4,2	--
PRESA FINAL	1	--
CABLE COAXIAL	13 dB/100 m a 800 MHz	

Resistència d'acoblament per línia o cable de distribució 500 m /m a 200 MHz

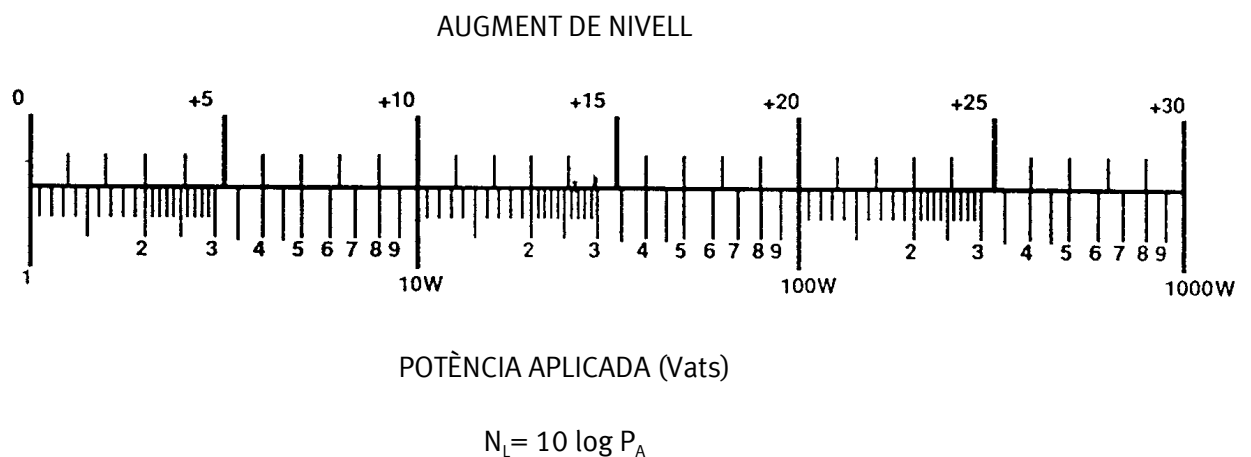
Desacoblament recíproc entre preses d'antena: 26 dB (TV)  
46 dB (FM)

## 4.2. INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA

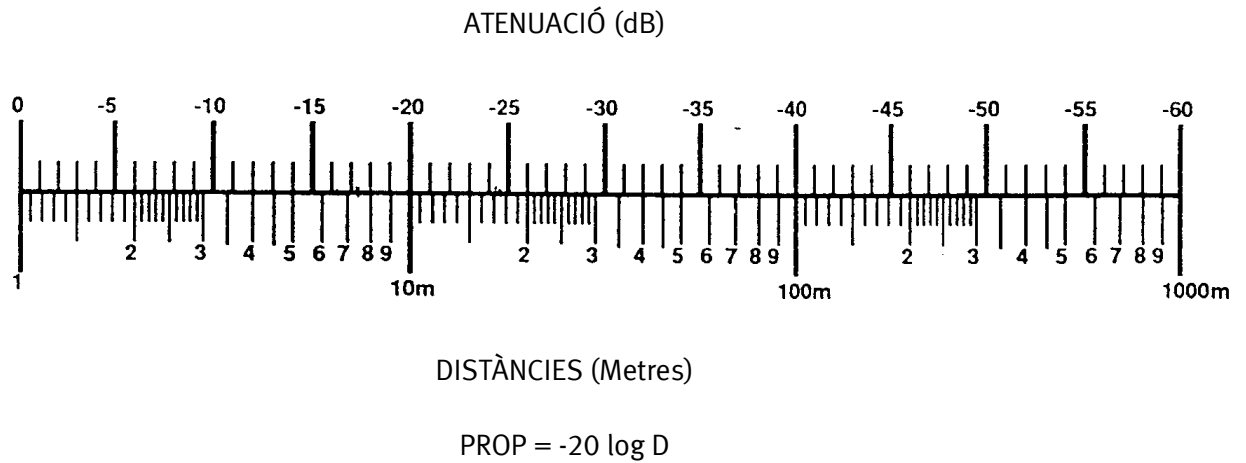
**TAULA 1: NIVELLS ACÚSTICS CARACTERÍSTICS**

	NIVELL DE SOROLL dB(A)	NIVELL ACÚSTIC ÚTIL A OBTENIR dB(A)
<b>EDIFICIS D'OFICINES – CONGRESSOS</b>		
Sala del consell d'administració	45-50	65
Sala de conferències	45	65
Recepció	50-55	60
Oficines	55-60	60-65
<b>LOCALS INDUSTRIALS</b>		
Garatge	65-75	75-85

**TAULA 2: NIVELL SONOR EN FUNCIÓ DE LA POTÈNCIA APLICADA**



### TAULA 3: PROPAGACIÓ SO EN FUNCIÓ DE LA DISTÀNCIA EMISSOR/RECEPTOR



### NIVELL SONOR ( $N_s$ )

$$N_s (dB) = \left| \eta_D - (N_A + A_S) \right|$$

amb:  $\eta_D$  = rendiment difusor (dada de disseny)  
 $N_A$  = nivell acústic a obtenir (dada de disseny)  
 $A_S$  = atenuació en funció de la distància  
 $A_S = 20 \log d$

### POTÈNCIA NECESSÀRIA A APLICAR A CADA ALTAVEU (P)

$$P(W) = 10^{0,1N_s}$$

### IMPLANTACIÓ DIFUSORS

Segons directricitat de cada element.

### 4.3. INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS

Les superfícies de vigilància de cada detector i les distàncies entre detectors per a sostres amb inclinació menor igual de 20% és segons la UNE 23007-14 de:

Detectors de fums (iònic i òptic):

- Per a superfície local  $\leq 80 \text{ m}^2$  i alçada de local  $\leq 12 \text{ m}$ : Sup. de vigilància=80  $\text{m}^2$ . Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'6,6m.
- Per a superfície local  $> 80 \text{ m}^2$  i alçada de local  $\leq 6 \text{ m}$ : Sup. de vigilància=60  $\text{m}^2$ . Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'5,7m.
- Per a superfície local  $> 80 \text{ m}^2$  i  $6 <$  alçada de local  $\leq 12 \text{ m}$ : Sup. de vigilància=80  $\text{m}^2$ . Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'6,6m.

Detector tèrmic:

- Per a superfície local  $\leq 30 \text{ m}^2$  i alçada de local  $\leq 6 \text{ m}$ : Sup. de vigilància=30  $\text{m}^2$ . Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'4,4m.
- Per a superfície local  $> 30 \text{ m}^2$  i alçada de local  $\leq 6 \text{ m}$ : Sup. de vigilància=20  $\text{m}^2$ . Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'6,5m.

Detector de flama: Sup. de vigilància= $h \times 40 \text{ m}^2$  h=altura en m, màxim de 250  $\text{m}^2$

Autonomia mínima de les bateries d'emergència per a les Centrals de Detecció Automàtica d'incendis: una (1) hora en estat d'alarma i setanta dues (72) hores en repòs.

Número màxim de fils d'1  $\text{mm}^2$  de secció per tub rígid:

<u>Diàmetre mm</u>	<u>Tub material plàstic</u>	<u>Tub metàl·lic</u>
12	4	6
16	6	8
20	8	12
25	14	18
32	26	34
40	42	52
50	70	86

#### 4.4. SISTEMA DE GESTIÓ.

A continuació s'adjunten els càlculs del sistema de gestió.



<b>Sistema de Gestió</b>	<b>Projecte :</b>	COMISARIA LLORET DE MAR	(Edició 01/97.v01)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b>	B00111	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Subestació :</b>	SUB-1	<b>Autor :</b> etp	

Ref.	Descripció	Tipus de Senyal				Valor	Acció Software
		EA	ED	SA	SD		
<b>CLIMATITZACIÓ</b>							
<b>CLIMATITZADOR AIRE PRIMARI TIPUS 1</b>							
CONT	Quadre Elèctric Climatitzador		2		2		M/P Climatitzador
EST	Quadre Elèctric Climatitzador		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Quadre Elèctric Climatitzador		2				Alarma salt tèrmic
VF	Variador de freqüència			2			Control variador de freqüència
ESTV	Variador de freqüència		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ALARM	Variador de freqüència		2				Alarma
TAC	Conducte de retorn	1					Informació + Control Climatitzador
TAC	Conducte de impulsió	1					Informació + Control Climatitzador
TAE	Exterior	1					Informació + control circuits
HRE	Exterior	1					Informació + Control Climatitzador
HRC	Conducte de retorn	1					Informació + Control Climatitzador
PSCD	Filtre Climatitzador		4				Alarma Filtre brut
V2P	Alimentació AF bateria			1			Modular vàlvula
V2P	Alimentació AC bateria			1			Modular vàlvula
PACA	Conducte de impulsió	1					Control de variador de freqüència
<b>CLIMATITZADOR VAV AMB RECUPERADOR. TIPUS 4</b>							
CONT	Quadre Elèctric Climatitzador		2		2		M/P Climatitzador
EST	Quadre Elèctric Climatitzador		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Quadre Elèctric Climatitzador		2				Alarma salt tèrmic
VF	Variador de freqüència			2			Control variador de freqüència
ESTV	Variador de freqüència		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ALARM	Variador de freqüència		2				Alarma
TAC	Conducte de retorn	1					Informació + Control Climatitzador
TAC	Conducte de impulsió	1					Informació + Control Climatitzador
PSCD	Filtre Climatitzador		2				Alarma Filtre brut
V2P	Alimentació AF bateria			1			Modular vàlvula
V2P	Alimentació AC bateria			1			Modular vàlvula
ACP	Entrada aire			1			Control free-cooling
ACP	Mescla aire			1			Control free-cooling
ACP	Sortida aire			1			Control free-cooling
PDCA	Conducte de impulsió	1					Control de variador de freqüència
<b>VENTILADOR VE (x9)</b>							
CONT	Ventilador				9		M/P Ventilador
EST	Ventilador		9				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Ventilador		9				Alarma salt tèrmic
<b>MECANIQUES</b>							
<b>AIGUA CALENTA SANITÀRIA</b>							
TLI	Colectors plaques solars	1					Informació + control temperatures
CONT	Grup recirculació plaques				2		M/P Bombes
EST	Grup recirculació plaques		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup recirculació plaques		2				Alarma salt tèrmic
CONT	Aeroterme				1		M/P Aeroterme
EST	Aeroterme		1				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Aeroterme		1				Alarma salt tèrmic
V3	Aeroterme				1		Obrir/tancar vàlvula
V3	Primari bescanviador				1		Obrir/tancar vàlvula
TLI	Sortida de bescanviador	1					Informació + control temperatures
CONT	Grup recirculació acumuladors ACS SOLAR				2		M/P Bombes
EST	Grup recirculació acumuladors ACS SOLAR		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup recirculació acumuladors ACS SOLAR		2				Alarma salt tèrmic
TLI	Acumulador ACS solar	1					Informació + control temperatures
TLI	Entrada/sortida acumuladors solar	1					Informació + control temperatures
CONT	Grup recirculació a bescanviador calderes				2		M/P Bombes
EST	Grup recirculació a bescanviador calderes		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup recirculació a bescanviador calderes		2				Alarma salt tèrmic
V3P	Mescla ACS segon bescanviador			1			Modular vàlvula
TLI	Sortida de bescanviador calderes	1					Informació + Control vàlvula
TLI	Dipòsit pulmó	1					Informació + Control vàlvula
V3P	Mescla ACS a edifici			1			Modular vàlvula
TLI	Circuit retorn ACS edifici	2					Informació + Control recirculació
CONT	Grup recirculació edifici				2		M/P Bombes
EST	Grup recirculació edifici		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup recirculació edifici		2				Alarma salt tèrmic
TLI	Acumulador ACS convencional	2					Informació + control temperatures
<b>GRUP DE PRESIÓ CONTRAINCENDIS</b>							
EST	Quadre elèctric grup de bombeig PCI		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Quadre elèctric grup de bombeig PCI		2				Alarma salt tèrmic
NL2	Dipòst d'aigua PCI (2 nivells)	2					Alarma de nivells
EST	Sistema de tractament		1				Alarma de funcionament

<b>Sistema de Gestió</b>	<b>Projecte :</b>	COMISARIA LLORET DE MAR	(Edició 01/97.v01)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b>	B00111	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Subestació :</b>	SUB-1	<b>Autor :</b> etp	

Ref.	Descripció	Tipus de Senyal				Valor	Acció Software
		EA	ED	SA	SD		
<b>POU DE BOMBEIG FECALS</b>							
EST	Quadre elèctric pou bombeig		2				Confirmació M/P Alarma salt tèrmic Alarma de nivell
ESTT	Quadre elèctric pou bombeig		2				
NL1	Dipòst del pou (1 nivell)	1					
<b>ELECTRICITAT</b>							
<b>ENLLUMENAT</b>							
CONT	Quadre elèctric QS-PLANTA				20		M/P Zones enllumenat Confirmació M/P
EST	Quadre elèctric QS-PLANTA		20				
<b>VARIS</b>							
ED	Central de detecció d'incendis		1				Aturada de climatització i producció AF/AC
	RESERVA	4	18	3	9		
	<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>106</b>	<b>16</b>	<b>53</b>		<b>201 Punts Totals</b>

**OBSERVACIONS :**

<b>AC</b> Aigua Calenta	<b>N</b> Nord
<b>AF</b> Aigua Freda	<b>NE</b> Nord-est
<b>B</b> Bomba	<b>NO</b> Nord-oest
<b>CCF</b> Comportes Tallafocs	<b>O</b> Oest
<b>CE</b> Quadre Elèctric	<b>PSCD</b> Presòstat Diferencial d'Aire en Conducte
<b>CGBT</b> Quadre General Baixa Tensió	<b>S</b> Sud
<b>CL</b> Climatitzador	<b>SE</b> Sud-est
<b>CONT</b> Contactador	<b>SO</b> Sud-oest
<b>E</b> Est	<b>SP</b> Subministrament Preferent
<b>ED</b> Entrada Digital	<b>TAC</b> Sonda de Temperatura per a Conductes d'Aire
<b>EST</b> Estat	<b>THC</b> Sonda de Temperatura de Fums
<b>ESTT</b> Estat Tèrmic	<b>TLI</b> Sonda de Temperatura d'Immersió de Líquid
<b>FC</b> Fan-coils	<b>V3</b> Actuador per a Vàlvula de tres Vies, Acció Tot - Res
<b>FLU</b> Interruptor de Flux per a Líquids	<b>V3P</b> Actuador per a Vàlvula de tres Vies, Acció Proporcional
<b>IRC</b> Control Individual de Sala	<b>VF</b> Variador de Freqüència
<b>M/P</b> Marxa/Parada	

<b>Sistema de Gestió</b>	<b>Projecte :</b>	COMISARIA LLORET DE MAR	(Edició 01/97.v01)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b>	B00111	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Subestació :</b>	SUB-2	<b>Autor :</b> etp	

Ref.	Descripció	Tipus de Senyal				Valor	Acció Software
		EA	ED	SA	SD		
<b>CLIMATITZACIÓ</b>							
<b>PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ D'AIGUA FREDA</b>							
<b>Planta refredadora</b>							
CONT	Planta refredadora				1		M/P Planta refredadora
EST	Planta refredadora		1				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ALARM	Planta refredadora		1				Alarma
V2	Retorn planta refredadora				1		Obrir/tancar vàlvula de circulació
IFC	Retorn planta refredadora		2				Confirmació estat oberta/tancada
<b>Planta refredadora. Circuit de recuperació per ACS</b>							
V2	Impulsió planta refredadora				1		Obrir/tancar vàlvula de circulació
IFC	Impulsió planta refredadora		2				Confirmació estat oberta/tancada
<b>Circuits primaris fan-coils i climatitzadors</b>							
TLI	Circuit de impulsió	1					Informació + control de temperatura
FLU	Circuit de retorn		1				Control de circulació d'aigua
TLI	Circuit de retorn	1					Informació + control de temperatura
CONT	Grup bombeig				2		M/P Grups de presió
EST	Grup bombeig		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup bombeig		2				Alarma salt tèrmic
<b>Circuits primaris ACS</b>							
TLI	Circuit de impulsió	1					Informació + control de temperatura
FLU	Circuit de impulsió		1				Control de circulació d'aigua
TLI	Circuit de retorn	1					Informació + control de temperatura
CONT	Grup bombeig				2		M/P Grups de presió
EST	Grup bombeig		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup bombeig		2				Alarma salt tèrmic
<b>Circuits secundaris caval variable</b>							
TLI	Circuit de impulsió	2					Informació + control de temperatura
CONT	Variador de freqüència				4		M/P Grups de presió. Nota 1.
ESTV	Variador de freqüència		4				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ALARM	Variador de freqüència		4				Alarma
CONT	Grup bombeig				4		M/P directe de bomba en cas de fallada del variador
TLI	Circuit de retorn	2					Informació + control de temperatura
V3P	Bypass fan-coils i CL02			1			Modular vàlvula
<b>PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ DE CALOR</b>							
CONT	Caldera				2		M/P Calderes
EST	Caldera		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Caldera		2				Alarma salt tèrmic
THC	Xemeneia de calderes	2				240°C	Informació + Alarma excès de temperatura
<b>Circuits primaris</b>							
CONT	Grup de bombeig impulsió				4		M/P Grup de bombeig
EST	Grup de bombeig impulsió		4				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Grup de bombeig impulsió		4				Alarma salt tèrmic
TLI	Impulsió calera	2					Informació + control de temperatura
TLI	Retorn caldera	2					Informació + control de temperatura
FLU	Retorn caldera		2				Control de circulació d'aigua
<b>Circuits secundaris</b>							
TLI	Impulsió circuits	2					Informació + control de temperatura
TLI	Retorn circuits	2					Informació + control de temperatura
CONT	Variador de freqüència				4		M/P Grups de presió. Nota 1.
ESTV	Variador de freqüència		4				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ALARM	Variador de freqüència		4				Alarma
CONT	Grup bombeig				4		M/P directe de bomba en cas de fallada del variador
	RESERVA	4	9		6		
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>55</b>	<b>1</b>	<b>35</b>		<b>113 Punts Totals</b>
<b>OBSERVACIONS :</b>							
<b>AC</b>	Aigua Calenta						<b>N</b> Nord
<b>AF</b>	Aigua Freda						<b>NE</b> Nord-est
<b>B</b>	Bomba						<b>NO</b> Nord-oest
<b>CCF</b>	Comportes Tallafocs						<b>O</b> Oest
<b>CE</b>	Quadre Elèctric						<b>PSCD</b> Presòstat Diferencial d'Aire en Conducte
<b>CGBT</b>	Quadre General Baixa Tensió						<b>S</b> Sud
<b>CL</b>	Climatitzador						<b>SE</b> Sud-est
<b>CONT</b>	Contactador						<b>SO</b> Sud-oest
<b>E</b>	Est						<b>SP</b> Subministrament Preferent
<b>ED</b>	Entrada Digital						<b>TAC</b> Sonda de Temperatura per a Conductes d'Aire
<b>EST</b>	Estat						<b>THC</b> Sonda de Temperatura de Fums
<b>ESTT</b>	Estat Tèrmic						<b>TLI</b> Sonda de Temperatura d'Immersió de Líquid
<b>FC</b>	Fan-coils						<b>V3</b> Actuador per a Vàlvula de tres Vies, Acció Tot - Res
<b>FLU</b>	Interrupctor de Flux per a Líquids						<b>V3P</b> Actuador per a Vàlvula de tres Vies, Acció Proporcional
<b>IRC</b>	Control Individual de Sala						<b>VF</b> Variador de Freqüència
<b>M/P</b>	Marxa/Parada						
<b>NOTES:</b>							

<b>Sistema de Gestió</b>	<b>Projecte :</b>	COMISARIA LLORET DE MAR	(Edició 01/97.v01)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b>	B00111	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Subestació :</b>	SUB-2	<b>Autor :</b> etp	

Ref.	Descripció	Tipus de Senyal				Valor	Acció Software
		EA	ED	SA	SD		
1	El control que incorpora el variador posa en marxa la bomba en funció de la sonda PLID						

<b>Sistema de Gestió</b>	<b>Projecte :</b>	COMISARIA LLORET DE MAR	(Edició 01/97.v01)	<b>JG</b>
	<b>Codi :</b>	B00111	<b>Data :</b> ABRIL 2011	
	<b>Subestació :</b>	SUB-3	<b>Autor :</b> etp	

Ref.	Descripció	Tipus de Senyal				Valor	Acció Software
		EA	ED	SA	SD		
<b>CLIMATITZACIÓ</b>							
<b>CLIMATITZADOR AIRE PRIMARI TIPUS 2</b>							
CONT	Quadre Elèctric Climatitzador		2		2		M/P Climatitzador
EST	Quadre Elèctric Climatitzador		2				Confirmació M/P + Registre horari manteniment
ESTT	Quadre Elèctric Climatitzador						Alarma salt tèrmic
TAC	Conducte de retorn	1					Informació + Control Climatitzador
TAC	Conducte de impulsió	1					Informació + Control Climatitzador
TAE	Exterior	1					Informació + control circuits
HRE	Exterior	1					Informació + Control Climatitzador
HRC	Conducte de retorn	1					Informació + Control Climatitzador
PSCD	Filtre Climatitzador		6				Alarma Filtre brut
V2P	Alimentació AF bateria			1			Modular vàlvula
V2P	Alimentació AC bateria			1			Modular vàlvula
	RESERVA	1	2				
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>22 Punts Totals</b>

**OBSERVACIONS :**

<b>AC</b>	Aigua Calenta	<b>N</b>	Nord
<b>AF</b>	Aigua Freda	<b>NE</b>	Nord-est
<b>B</b>	Bomba	<b>NO</b>	Nord-oest
<b>CCF</b>	Comportes Tallafocs	<b>O</b>	Oest
<b>CE</b>	Quadre Elèctric	<b>PSCD</b>	Presòstat Diferencial d'Aire en Conducte
<b>CGBT</b>	Quadre General Baixa Tensió	<b>S</b>	Sud
<b>CL</b>	Climatitzador	<b>SE</b>	Sud-est
<b>CONT</b>	Contactador	<b>SO</b>	Sud-oest
<b>E</b>	Est	<b>SP</b>	Subministrament Preferent
<b>ED</b>	Entrada Digital	<b>TAC</b>	Sonda de Temperatura per a Conductes d'Aire
<b>EST</b>	Estat	<b>THC</b>	Sonda de Temperatura de Fums
<b>ESTT</b>	Estat Tèrmic	<b>TLI</b>	Sonda de Temperatura d'Immersió de Líquid
<b>FC</b>	Fan-coils	<b>V3</b>	Actuador per a Vàlvula de tres Vies, Acció Tot - Res
<b>FLU</b>	Interruptor de Flux per a Líquids	<b>V3P</b>	Actuador per a Vàlvula de tres Vies, Acció Proporcional
<b>IRC</b>	Control Individual de Sala	<b>VF</b>	Variador de Freqüència
<b>M/P</b>	Marxa/Parada		

## FITXES JUSTIFICATIVES CTE

- HE2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
- HE3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
- HE4: Contribució solar mínima d'ACS
- HS3: Qualitat de l'aire interior
- HS4: Subministrament d'aigua
- HS5: Evacuació d'Aigües
- SI4: Detecció, control i extinció d'incendis
- SU4: Seguretat davant al risc causat per il·luminació inadequada
- SU8: Seguretat davant al risc causat per l'acció del llamp

Fitxa justificativa CTE HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques	Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 04/09. v.02)	<b>JG</b>
	Codi: B00111	Data: MAIG 2011	
		Autor: GGM	

DADES DE L'EDIFICI: **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: Av de les Alegries	Superfície: 3,500
Municipi: LLORET DE MAR	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Rehabilitació, Ampliació o reforma <input type="checkbox"/>

PARAMETRES D'OBLIGAT CUMPLIMENT HE 2 Exigències tècniques de les instal·lacions tèrmiques	1) Projecte				
	M	C	PL	PR	E

PARAMETRES D'OBLIGAT CUMPLIMENT HE 2 Exigències tècniques de les instal·lacions tèrmiques	1) Projecte							
	M	C	PL	PR	E			
<b>1.1 BENESTAR I HIGIENE</b>	1.1.4.1 Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient	1.1.4.1.2 Temperatura operativa i humitat relativa <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.1.4.1.3 Velocitat mitja de l'aire <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.2 Exigència de qualitat de l'aire interior	1.1.4.2.2 Categories de qualitat de l'aire interior en funció de l'ús <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4.2.3 Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4.2.4 Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4.2.5 Aire d'extracció <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.1.4.3 Exigència d'higiene	1.1.4.3.1 Preparació d'aigua calenta per a ús sanitari <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.3.2 Escalfament d'aigua per a piscines climatitzades <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.3.3 Humidificadors <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.1.4.3.4 Apertures de servei per a neteja de conductes i plènums d'aire. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.4.4 Exigència de qualitat d'ambient acústic <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>1.2 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA</b>	1.2.4.1 Exigència d'eficiència generació	1.2.4.1.2 Generació de calor <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.1.3 Generació de fred <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.2.4.2 Xarxes de canonades i conductes	1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.2 Aïllament tèrmic de xarxes de conductes <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.3 Estanquitat xarxes de conductes <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.4 Caigudes de pressió en components <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.5 Eficiència energètica dels equips pel transport de fluids <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.6 Eficiència energètica dels motors elèctrics <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.2.7 Xarxes de canonades <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1.2.4.3 Exigència de control	1.2.4.3.1 Control de les instal·lacions de climatització <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.3.2 Control de les condicions termohigromètriques <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.2.4.3.3 Control de la qualitat d'aire interior en les instal·lacions d'aire interior <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.4.4 Contabilització de consums	Amidament i registre consum combustible i energia elèctrica global clima si potència tèrmica > 70 kW. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Amidament i registre consum combustible i energia elèctrica centrals si potència tèrmica > 400 kW. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Amidament i registre consum combustible i energia elèctrica global clima si potència tèrmica > 70 kW. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1.2 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	1.2.4.5 Recuperació d'energia	1.2.4.5.1 Refredament gratuït per aire exterior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.2 Recuperació de calor aire d'extracció	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.3 Estratificació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.4 Zonificació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.5.5 Estalvi d'energia en piscines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.2.4.6 Aprofitament d'energies renovables	1.2.4.6.1 Contribució solar per la producció d'aigua calenta sanitària	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.6.2 Contribució solar per l'escalfament de piscines cobertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.6.3 Contribució solar mínima per l'escalfament de piscines a l'aire lliure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		1.2.4.6.4 Climatització d'espais oberts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.3 EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	1.3.4.1.1 Generació calor i fred		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3.4.1.2 Sala de calderes		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.3.4.1.3 Xemeneies		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.3.4.2 Xarxes de canonades i conductes		1.3.4.2.1 Generalitats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.2 Alimentació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.3 Buidat i purga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.4 Expansió	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.5 Circuits tancats	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.6 Dilatació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.7 Cop d'ariet	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.8 Filtració	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.9 Canonades de circuits frigorífics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		1.3.4.2.10 Conductes d'aire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.4.3 Protecció contra incendis		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.3.4.4 Seguretat d'utilització		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



<b>Fitxa justificativa</b> <b>CTE HE3</b> <b>Eficiència il·luminació</b>	<b>Projecte:</b> COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 02/07. v.01)	<h1>JG</h1>
	<b>Codi:</b> B00111	<b>Data:</b> MAIG 2011	
	<b>Full:</b>	<b>Autor:</b> RCR	

**DADES DE L'EDIFICI:** COMISSARIA POLICIA LOCAL

<b>Situació:</b> Av de les Alegries	<b>Superfície:</b> 3,500
<b>Municipi:</b> LLORET DE MAR	
<b>Nova edificació</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Reconversió d'una antiga edificació</b> <input type="checkbox"/>
	<b>Gran rehabilitació</b> <input type="checkbox"/>

**USOS DE L'EDIFICI:**

<b>Residència Habitatge</b> (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	<b>Hospitalari</b> (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
<b>Residencial Públic</b> (Hotels i apartaments turístics) <input type="checkbox"/>	<b>Docent</b> (Primària, universitari ...ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
<b>Pública concurrència</b> (Ús cultural, religiós i de transport de persones) <input type="checkbox"/>	<b>Aparcament</b> (edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
<b>Administratiu</b> (Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris) <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Comercial</b> (Botigues, mercat i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

**PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT**  
**HE3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**

1) Projecte				
M	C	PL	PR	E

<b>1.1.1 Àmbit d'aplicació</b>	a) Edificis nova construcció <input checked="" type="checkbox"/>	c) Reforma total locals/ edif. Comercials i administratius <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b) Rehabilitació edificis S>1000m2, on es renova el 25% de la superfície il·luminada <input type="checkbox"/>	d) Edifici no objecte d'aplicació segons el CTE <input type="checkbox"/>							
<b>1.1.2 Àmbit d'exclusió</b>	a) Edificis i monuments valor arquitectònic <input type="checkbox"/>	d) Edificis independents amb superfície inferior a 50 m2 <input type="checkbox"/>							
	b) Construccions provisionals utilització inferior 2 anys <input type="checkbox"/>	e) Interiors d'habitatges <input type="checkbox"/>							
	c) Edificis industrials, tallers, i agrícoles no residencials <input type="checkbox"/>								
<b>1.2 Procediment de verificació</b>	a) Càlcul del valor d'eficiència energètica VEEI constatant que no es superen els valors màxims consignats. Taula 2.1 apartat 2.1 <input checked="" type="checkbox"/>								
	b) Implantació d'un sistema d'eficiència energètica de control o regulació que optimitzi l'aprofitament del llum <input checked="" type="checkbox"/>								
	c) Existència d'un pla de manteniment (Apartat 5) <input checked="" type="checkbox"/>								
<b>1.3 Documentació Justificativa</b>	1) Memòria tècnica amb els càlculs justificatius de cada zona <input checked="" type="checkbox"/>								
	2) Justificació en la memòria del sistema de control i regulació per a cada zona de l'edifici <input checked="" type="checkbox"/>								
<b>2. Caracterització i quantificació de les exigències</b>	2.1) Valors de l'Eficiència Energètica de la Instal·lació (VEEI) <input checked="" type="checkbox"/>								
	2.2) Sistema de Control i regulació	2.2.a) Encès i apagat manual en zones sense sistema de gestió. Zones esporàdiques encès detecció o temporització <input checked="" type="checkbox"/>							
		2.2.b) Regulació del nivell d'il·luminació en funció del llum natural en els cassos marcats en aquest apartat <input checked="" type="checkbox"/>							
<b>3.2 Mètode de Càlcul</b>	3.2.1) S'utilitzarà com a dades i paràmetres de partida els consignats en l'apartat 3.1, així com els derivats de les solucions adoptades <input checked="" type="checkbox"/>								
	3.2.2.a) S'adjunta valor d'eficiència energètica de la instal·lació com a resultat de cada zona (VEEI) <input checked="" type="checkbox"/>								
	3.2.2.b) S'adjunta il·luminació mitjana horitzontal mantinguda en el plànol de treball com a resultat de cada zona (Em) <input checked="" type="checkbox"/>								
	3.2.2.c) S'adjunten índexs de desenlluament unificat com a resultat de cada zona (UGR) <input type="checkbox"/>								
	S'adjunten índexs de rendiment de color de les làmpades com a resultat de cada zona (Ra) <input checked="" type="checkbox"/>								

**Terminologia:**

*Valor d'eficiència energètica (VEEI):* Índex que avalua l'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona i la unitat de mesura de la qual és (W/m2) per cada 100 lux. Es determinarà per a cada zona.

*Il·luminació mitjana horitzontal mantinguda (EM):* Valor per sota del qual no s'ha de descendir la il·luminància en l'àrea especificada.

*Índex de desenlluament unificat (UGR):* Índex de desenlluament molest procedent directament de les lluminàries d'una instal·lació.

*Índex de rendiment de calor (Ra):* Efecte d'un il·luminant sobre l'aspecte cromàtic dels objectes que il·lumina per comparació amb el seu aspecte sota un il·luminant de referència.

Fitxa justificativa CTE HE 4. Contribució solar mín. ACS.	Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 04/09. v.02)	JG
	Codi: B00111 Full:	Data: ABRIL--11 Autor: AET	

DADES DE L'EDIFICI: **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: <b>Av de les Alegries</b>	Superfície: <b>3,500</b>
Municipi: <b>LLORET DE MAR</b>	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Rehabilitació, Ampliació o reforma <input type="checkbox"/>

USOS DE L'EDIFICI:

Residencial Habitatge (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	Hospitalari (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
Residencial Públic (Hotels i apartaments turístics) <input type="checkbox"/>	Docent (Primària, universitari ...ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
Pública concurrència (Ús cultural, religiós i de transport de persones) <input type="checkbox"/>	Aparcament (Edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
Administratiu ( Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris) <input checked="" type="checkbox"/>	Comercial (Botigues, mercat i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (1/3)

HE4 Contribució Solar mínima d'ACS.				1) Projecte					
				M	C	PL	PR	E	
1. Àmbit aplicació	Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Rehabilitació edifici existent amb demanda d'ACS i/o climatització piscines cobertes <input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Edifici no objecte d'aplicació segons el CTE <input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Àmbit d'exclusió o reducció de contribució	a) Aprofitament d'altres fonts d'energia renovables, cogeneració, ... <input type="checkbox"/>	e) Edificis nous amb limitacions de superfície derivades per normativa urbanística <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) La producció sobrepassi criteris de càlcul de la legislació de caràcter bàsic. <input type="checkbox"/>		f) Per protecció històrica - artística <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Barreres externes al terra i no es poden aplicar solucions alternatives <input type="checkbox"/>		Es justifiquen mesures alternatives per a l'aplicació b), c), d) i e) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Rehabilitació condicionada per configuració o normativa <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 Procediment de verificació	a) Obtenció de la contribució solar mínima segons l'apartat 2.1 <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	b) Compliment de les condicions de disseny i dimensionat de l'apartat 3. <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	c) Compliment de les condicions de manteniment de l'apartat 4 <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Caracterització i quantificació de les exigències	2.1 Contribució solar mínima	Cas: General Taula 2.1, (font energètica de recolzament sigui gasoil, propà, gas natural,...) <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Cas: Efecte Joule Taula 2.2. (font energètica de recolzament sigui electricitat mitjançant efecte Joule) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Cas: Piscines cobertes Taula 2.3 <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Dimensionament contra sobregeneració del 110% (1 mes) i 100% (3 mesos) <input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Mesures per limitar la sobreenergia generada 110% (un mes), 100% (tres mesos)	a) Dissipar excedents (a través d'equips específics o circulació nocturna del primario). <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		b) Tapat parcial del camp de captadors <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Buidat parcial del camp de captadors <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
d) Desviació dels excedents energètics a altres aplicacions existents <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Càlcul de pèrdues per orientació, inclinació i ombres. Taula 2.4 <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
3. Càlculs i dimensionament	3.1 Dades prèvies	3.1.1) Càlculs de demanda. Taula 3.1 a T <sup>referència</sup> =60°C, o equivalent segons equació (3.2). <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3.1.2) Zones climàtiques, segons Taula 3.3. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	3.2 Criteris generals de càlcul	3.2.2.1) Fluid de treball. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3.2.2.2) Protecció contra glaçades. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3.2.2.3) Sobreescalfaments	3.2.2.3.1) Protecció contra sobreescalfaments. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			3.2.2.3.2) Protecció contra cremades. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			3.2.2.3.3) Protecció de materials contra alta temperatura. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			3.2.2.3.4) Resistència a pressió <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			3.2.2.3.5) Prevenció de flux invers <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (2/3) HE4 Contribució Solar mínima d'ACS.				1) Projecte				
				M	C	PL	PR	E
3. Càlculs i dimensionament	3.3 Criteris generals de càlcul	3.3.1) Dimensionament bàsic	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.3.2) Sistemes de captació	3.3.2.1) Sistemes de captació (Homologació)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.2.2) Connexionat (Sèrie/Paral·lel, Equilibrat hidràulic, estanquitat i durabilitat)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.2.3) Estructura suport	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.3.3) Sistema de acumulació solar	3.3.3.1) Generalitats. La instal·lació complirà: $50 < \frac{Volum\_acumulació}{Àrea\_captadors} < 180$ Es dissenyarà per a la prevenció de la legionel·losi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.3.2) Situació de les connexions. Es situaran de forma que s'evitin camins preferents de circulació del fluidç.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.3.4) Sistema d'intercanvi	$Pot.mín.in\ tercanviad\ or = 500 \times Àrea\_captadors$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.3.5) Circuito hidràulico	3.3.5.1) Generalitats: Assegurar-se l'equilibrat del circuit hidràulic. El cabal del fluid portador es determinarà d'acord amb les especificacions del fabricant com a conseqüència del disseny del seu producte. En el seu defecte el seu valor estarà comprès entre 1,2 l/s i 2 l/s per a cada 100 m² de captadors.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.5.2) Canonades Han de ser tals que no existeixi possibilitat de formació d'obturacions. El recorregut es realitzarà el més curt possible, per evitar pèrdues tèrmiques. L'aïllament de les canonades d'intempèrie haurà de portar una protecció externa que assegurï la durabilitat davant les accions climatològiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.5.3) Bombes Si el circuit de captadors està dotat amb una bomba de circulació, la caiguda de pressió s'hauria de mantenir acceptablement baixa en tot el circuit. En instal·lacions superiors a 50 m² es muntaran dues bombes idèntiques en paral·lel. En instal·lacions de climatització de piscines la disposició dels elements serà la següent: el filtre ha de col·locar-se sempre entre la bomba i els captadors, i el sentit del corrent ha de ser bomba-filtre-captadors.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.5.4) Vasos d'expansió Els vasos d'expansió preferentment es connectaran en l'aspiració de la bomba	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.5.5) Purga d'aire En els punts alts de la sortida de bateries de captadors i en tots aquells punts de la instal·lació on pugui quedar aire acumulat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
			3.3.5.6) Drenatge Els conductes de drenatge de les bateries de captadors es dissenyaràn en el possible de forma que no puguin congelar-se.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.3.6) Sistema d'energia convencional auxiliar Per assegurar la continuïtat en l'abastament de la demanda tèrmica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.3.7) Sistema de control El sistema de control assegurarà el correcte funcionament de les instal·lacions.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.3.8) Sistema de mesura Col·locar aparells de mesura de pressió i temperatura que permetin la correcta operació, per al cas d'instal·lacions majors de 20 m² s'haurà de disposar al menys d'un sistema analògic de mesura local i registre de dades que indiqui com a mínim les variables següents: a) temperatura d'entrada aigua freda de xarxa; b) temperatura de sortida acumulador solar; c) cabal d'aigua freda de xarxa. El tractament de les dades proporcionarà al menys l'energia solar tèrmica acumulada al llarg del temps.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.4 Components	3.4.1) Captadors solars El captador portarà en lloc visible una placa en la que constin, com a mínim, les dades següents: a) nom i domicili de l'empresa fabricant, i eventualment el seu anagrama; b) model, tipus, any de producció; c) número de sèrie de fabricació; d) àrea total del captador; e) pes del captador buit, capacitat de líquid; f) pressió màxima de servei.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (3/3)			1) Projecte						
HE4 Contribució Solar mínima d'ACS.			M	C	PL	PR	E		
3. Càlculs i dimensionament	3.4 Components	3.4.2) Acumuladors Cada acumulador vindrà equipat de fàbrica dels necessaris maniguets d'acoblament, soldats abans del tractament de protecció. Els dipòsits majors de 750 l disposaran d'una boca d'home amb un diàmetre mínim de 400 mm. L'acumulador estarà totalment recobert amb material aïllant i, és recomanable disposar una protecció mecànica. Podran utilitzar-se acumuladors de les característiques i tractaments descrits a continuació: a) acumuladors d'acer vitrificat amb protecció catòdica; b) acumuladors d'acer amb un tractament que assegurí la resistència a temperatura i corrosió amb un sistema de protecció catòdica; c) acumuladors d'acer inoxidable adequat al tipus d'aigua i temperatura de treball. d) acumuladors de coure; e) acumuladors no metàl·lics que suportin la temperatura màxima del circuit i estigui autoritzada la seva utilització per les companyies de subministrament d'aigua potable; f) acumuladors d'acer negre (només en circuits tancats, quan l'aigua de consum pertanyi a un circuit terciari); Els acumuladors s'ubicaran en llocs adequats que permetin la seva substitució per envelliment o avaries.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.4.3) Intercanviador de calor No hauria de reduir l'eficiència del captador degut a un increment en la temperatura de funcionament de captadors. Si en una instal·lació a mesura només s'usa un intercanviador entre el circuit de captadors i l'acumulador, la transferència de calor de l'intercanviador de calor per unitat d'àrea de captador no hauria de ser menor a 40 W/m <sup>2</sup> K.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.4.4) Bombes de circulació Els materials de la bomba del circuit primari seran compatibles amb les mesclades anticongelants i en general amb el fluid de treball utilitzat. Quan les connexions dels captadors són en paral·lel, el cabal nominal serà igual al cabal unitari de disseny multiplicat per la superfície total de captadors en paral·lel.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.4.5) Canonades En les canonades del circuit primari podran utilitzar-se com a materials el coure i l'acer inoxidable, amb unions roscades, soldades o embredades i protecció exterior amb pintura anticorrosiva. En el circuit secundari o de servei d'aigua calenta sanitària, podrà utilitzar-se coure i acer inoxidable. Podran utilitzar-se materials plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit y que le siguin d'aplicació i estigui autoritzada la seva utilització per les companyies de subministrament d'aigua potable.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.4.6) Vàlvules L'elecció de les vàlvules es realitzarà, d'acord amb la funció que desenvolupin i les condicions extremes de funcionament (pressió i temperatura) seguint preferentment els criteris que a continuació es citen: a) per a aïllament: vàlvules d'esfera; b) per a equilibrat de circuits: vàlvules de seient; c) per a buidat: vàlvules d'esfera o de mascle d) per a emplenat: vàlvules d'esfera; e) per a purga d'aire: vàlvules d'esfera o de mascle; f) per a seguetat: vàlvula de resort; g) per a retenció: vàlvules de disc de doble comporta, o de clapeta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.4.7.1) Vasos d'expansió oberts Els vasos d'expansió oberts, quan s'utilitzin com a sistemes d'emplenat o de reemplenat, disposaran d'una línia d'alimentació, mitjançant sistemes tipus flotador o similar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.4.7.2) Vasos d'expansió tancats El dipòsit d'expansió haurà de ser capaç de compensar el volum del medi de transferència de calor en tot el grup de captadors complet incloent totes les canonades de connexió entre captadors més un 10 %.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.4.8) Purgadors S'evitarà l'ús de purgadors automàtics quan es prevegui la formació de vapor en el circuit. Els purgadors automàtics han de suportar, al menys, la temperatura d'estancament del captador i en qualsevol cas fins a 130 °C en les zones climàtiques I, II i III, i de 150 °C en les zones climàtiques IV i V.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3.4.9) Sistemes d'emplenat Els circuits amb vas d'expansió tancat han d'incorporar un sistema d'emplenat manual o automàtic que permeti emplenar el circuit i mantenir-lo presuritzat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		3.4.10) Sistema elèctric i de control La instal·lació de sensors de temperatura assegurarà el bon funcionament	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.5 Càlcul de pèrdues per orientació i inclinació	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
4. Manteniment	4.1 Pla de vigilància	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	4.2 Pla de manteniment	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

Fitxa justificativa CTE HS 3 Qualitat de l'aire interior	Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 11/09. v.02)	JG
	Codi: B00111	Data: Maig 2011	
		Autor: GGM	

DADES DE L'EDIFICI: **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: Av de les Alegries	Superfície: 3,500
Municipi: LLORET DE MAR	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Reconversió d'una antiga edificació <input type="checkbox"/>
	Gran rehabilitació <input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT HS 3 Qualitat de l'aire interior			1) Projecte				
			M	C	PL	PR	E
1.1 Àmbit d'aplicació	Edificis d'habitatges (incloent trasters, magatzems, garatges i aparcaments) <input type="checkbox"/>	Aparcaments o garatges (edificis no residencials) <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Edifici no objecte d'aplicació segons el CTE <input type="checkbox"/>	Per a locals de qualsevol altre tipus complirà les condicions del RITE <input checked="" type="checkbox"/>					
2 Caracterització i quantificació de les exigències	Compliment de les condicions establertes per als cabals de l'apartat 2, taula 2.1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1 Disseny: Condicions generals del sistema de ventilació	3.1.1 Interior d'habitatges	a) Ventilació mecànica <input type="checkbox"/>	b) Ventilació híbrida <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Sistema adicional ventilació campana de cuina <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.1.2 Magatzems de residus	a) Ventilació natural <input type="checkbox"/>					
		b) Ventilació mecànica <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		c) Ventilació híbrida <input type="checkbox"/>					
	3.1.3 Trasters	a) Ventilació natural <input type="checkbox"/>					
		b) Ventilació mecànica <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		c) Ventilació híbrida <input type="checkbox"/>					
	3.1.4 Aparcaments i garatges	a) Ventilació natural <input type="checkbox"/>					
		b) Ventilació mecànica <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2 Condicions particulars dels elements	Compliment de les condicions particulars dels elements (obertures, boques ventilació, conductes, aspiradors, extractors i finestres).		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4 Dimensionat	Compliment de les condicions de dimensionat de l'apartat 4 relatives als elements constructius		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Terminologia:**

*Ventilació natural: Ventilació en la que la renovació es produeix exclusivament per l'acció del vent o per l'experiència d'un gradient de temperatures entre el punt d'entrada i el de sortida.*

*Ventilació mecànica: Ventilació en la que la renovació de l'aire es produeix pel funcionament d'aparells electro-mecànics disposats a l'efecte. Pot ser amb admissió mecànica, amb extracció mecànica o equilibrada.*

*Ventilació híbrida: Ventilació en la que, quan les condicions de pressió i temperatura ambientals són favorables, la renovació de l'aire es produeix com en la ventilació natural i, quan són desfavorables, com en la ventilació amb extracció mecànica.*

*Aspirador híbrid: Dispositiu de la ventilació híbrida, col·locat en la boca d'expulsió, que permet l'extracció de l'aire per tir natural quan la pressió i la temperatura de l'aire són favorables per garantir el cabal necessari, i mitjançant un ventilador, extrau automàticament l'aire quan les esmentades magnituds són desfavorables.*

Fitxa justificativa CTE HS 4 Subministrament d'Aigua	Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 11/09. v.03)	JG
	Codi: B00111 Full:	Data: ABRIL--11 Autor: AET	

DADES DE L'EDIFICI: **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: Av de les Alegries	Superfície: 3,500
Municipi: LLORET DE MAR	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Rehabilitació, Ampliació o reforma <input type="checkbox"/>

USOS DE L'EDIFICI:

Residencial Habitatge (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	Hospitalari (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
Residencial Públic (Hotels i apartaments turístics) <input type="checkbox"/>	Docent (Primària, universitari ...ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
Pública concurrència (Ús cultural, religiós i de transport de persones) <input type="checkbox"/>	Aparcament (Edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
Administratiu (Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris) <input checked="" type="checkbox"/>	Comercial (Botigues, mercat i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (1/3)

HS4 Subministrament d'aigua

1) Projecte

M C PL PR E

1. Àmbit aplicació	Aquesta secció s'aplica a la instal·lació de subministrament d'aigua en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE i quan s'amplia o modifica la capacitat dels aparells existents en la instal·lació. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2 Procediment de verificació	1.2.2 Compliment de les condicions de disseny de l'apartat 3 <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.3 Compliment de les condicions de dimensionat de l'apartat 4 <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2.4 Compliment de les condicions d'execució de l'apartat 5 <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2.5 Compliment de les condicions de productes de construcció de l'apartat 6 <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2.6 Compliment de les condicions d'ús i manteniment de l'apartat 7 <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2. Caracterització i quantificació de les exigències	2.1 Propietats de la instal·lació	2.1.1 Qualitat de l'aigua: L'aigua de la instal·lació complirà amb l'establert en la legislació vigent. Es compliran les exigències del punt 2.1.1.3 sobre els materials que es vagin a utilitzar <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		2.1.2 Es disposaran sistemes antirretorn en els casos necessaris i: després de comptadors, en la base d'ascendents, abans dels equips tractament i refrigeració, tubs alimentació no destinats a usos domèstics i combinats amb aixetes de buidat. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		2.1.3 Es compliran els cabals mínims per a cada tipus d'aparell. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2.1.4 Manteniment: Llevat en habitatges els equips de pressió i tractament d'aigua s'instal·laran en locals específics amb dimensions suficients per al manteniment, les xarxes es dissenyaran amb patis i registres preparats per poder realitzar el manteniment. <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2.2 Si es disposa d'una instal·lació per subministrar aigua no apta per al consum humà, les canonades i aixetes s'han de senyalitzar. <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2.3 Estalvi d'aigua: S'ha de disposar de comptadors per a cada unitat de consum individualitzable, zones de pública concurrència han d'estar dotats de dispositius d'estalvi d'aigua, i l'ACS amb retorn per a instal·lacions amb canonada allunyades més de 15 metres. <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1 Esquema general de la instal·lació	Xarxa amb comptador general únic amb armari, tub d'alimentació, distribuïdor principal i derivacions col·lectives. <input checked="" type="checkbox"/>	Xarxa amb comptadors aïllats, composta d'escomesa, la instal·lació general amb conductes aïllats. <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Elements que componen la instal·lació	3.2.1 Xarxa d'aigua freda amb les especificacions del CTE: Composta d'Escomesa (clau de tall exterior), Clau de tall general, filtre general, armari o pericó, tub alimentació, distribució principal. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2.1.2.6 Muntants: en zones ús comú, ús compartit amb altres instal·lacions aigua, registrable, en la seva base una vàlvula de retenció amb aixeta de buidat i dispositius de purga en les parts superiors. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2.1.2.7 Comptadors divisionaris: Després de comptador es disposarà una vàlvula antirretorn i abans una de tall. Pre-instal·lació tramesa senyals per a lectura distància, s'instal·laran en zones comuns de l'edifici. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2.1.5 Sistemes de control i regulació de pressió: Es preveurà vàlvula de reducció de pressió si es supera els 500 kPa en els punts de consum. S'ha optat per un d'aquests sistemes si s'instal·la la grup de sobrepressió: Convencional (dipòsit acumulador, equip de bombatge i dipòsit de pressió) o d'accionament regulable. <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2.1.6 Sistema de tractament d'aigua: Local independent o compartit espai amb equip de sobrelevació de l'aigua. La parada del sistema no suposa discontinuïtat del servei. Disposa de sistema de mesura que permetin comprovar l'eficàcia del sistema i d'un comptador d'aigua. <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2.2.1 ACS 1) La instal·lació es dissenyarà de forma anàloga aplicant les condicions de les xarxes d'aigua freda. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.2.2.1 ACS: 3-4-5-6-7) Instal·lació de retorn d'ACS quan la longitud d'anada al punt de consum més allunyat sigui igual o major a 15 metres. Discorrerà paral·lelament a la impulsió, es preveuran vàlvules de seient per regular o equilibrar hidràulicament el retorn, llevat en instal·lacions petites. Es disposarà d'una bomba de recirculació doble en paral·lel o bessona. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.2.2.1 ACS 8: En la distribució es disposaran les canonades i els seus ancoratges de tal manera que dilatïn lliurement segons el RITE. En trams rectes també es preveuran dilatadors (en canonades metàl·liques) segons s'indica també en el RITE. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.2.2.1 ACS 9: Aïllament de les canonades tant d'impulsió com retorn ajustant-se a les indicacions del RITE <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (2/3)		1) Projecte				
HS4 Subministrament d'aigua		M	C	PL	PR	E
3.3 Protecció contra retorns	3.3.1 S'ha d'impedir la introducció de qualsevol fluid en la instal·lació i el retorn de l'aigua sortida d'ella, no pot empalmar-se directament a evacuació d'aigües residuals, no poden haver unions entre les conduccions interiors-xarxa distribuïda i altres instal·lacions. Quan hagi tractament d'aigua han de tenir un dispositiu que impedeixi el retorn.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.3.2 Tots els aparells que s'alimentin directament a la distribució, el nivell inferior de l'arribada ha d'abocar 20 mm per sobre de la vora del recipient. I els ruixadors han de disposar d'un dispositiu antirretorn.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.3.3 En els dipòsits tancats, el tub d'alimentació desembocarà 40 mm per sobre del nivell màxim de l'aigua, o sigui per sobre del punt més alt de la boca del sobreeixidor. Aquest sobreeixidor tindrà capacitat per evacuar un cabal doble previst d'entrada d'aigua.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.3.4 Els tubs d'alimentació que no siguin només per a ús domèstic han de tenir un dispositiu antirretorn i una purga de control. Les derivacions d'ús col·lectiu no poden connectar-se a la xarxa pública, llevat en instal·lacions úniques en un edifici.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3.3.5 Les calderes de vapor o d'aigua calenta amb sobrepressió no s'empalmaran directament a la xarxa pública de distribució (S'empalmaran des d'un dipòsit).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.3.6.1 Les bombes no es connectaran directament a les canonades sinó mitjançant un dipòsit, llevat si porten instal·lats dispositius que impedeixin depressió de la xarxa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.3.6.2 En les bombes CAV inclourà un dispositiu que provoqui el tancament de l'aspiració i l'aturada de la bomba en cas de depressió en la canonada i un dipòsit contra sobrepressions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3.6.3 En els grups de sobreelevació de tipus convencional, ha d'instal·lar-se una vàlvula antirretorn, de tipus membrana, per esmorteir els possibles cops d'ariet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.4 Separació respecte d'altres instal·lacions	1) Separació mínima de 4 cm entre les instal·lacions d'aigua, i sempre AFS per sota de l'ACS.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2) Les canonades sempre per sota canalitzacions elèctriques o electròniques, guardant una distància en paral·lel de 30 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Respecte a les instal·lacions de gas una distància mínima de 3 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.5. Senyalització	Les canonades d'aigua de consum humà es senyalitzaran amb els colors verd fosc o blau, i quan no sigui apta per al consum humà senyalitzar les canonades, aixetes i demés punts terminals per a que no hi hagin equivocacions.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.6 Estalvi d'aigua	Els edificis de pública concurrència han de comptar amb dispositius d'estalvi d'aigua en aixetes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Els equips que utilitzin aigua per a consum humà en la condensació d'agents frigorífics, han d'equipar-se amb sistemes de recuperació d'aigua.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1 Reserva d'espai en l'edifici	En els edificis amb un comptador general es preveurà un espai per a un armari o càmera complint amb les dimensions de la taula 4.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Dimensionat de les xarxes de distribució AFS	Es respectaran els cabals mínims de subministrament d'AFS i ACS de la taula 2.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2.1.1 En el dimensionat de la xarxa es farà a partir del dimensionat de cada tram, i per això es partirà del circuit considerat com a més desfavorable. Tenint en compte el raonament i l'altura geomètrica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2.1.2 El procediment: El cabal màxim de cada tram és igual a la suma de cabals dels punts alimentats pel mateix segons cabals taula 1.2, s'establiran coeficients de seguretat en cada tram, obtenint el diàmetre en funció del cabal i la velocitat. Per a canonades metàl·liques entre 0,5 i 2 m/s, i per a canonades plàstiques 0,5 i 3,5 m/s.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.2.2 Es comprovarà que en cada punt de consum no es superin els 500 kPa i que tinguem una pressió mínima d'entre 100-150 kPa. I comprovar la necessitat d'instal·lar un grup de pressió.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Dimensionat a cambres humides i ramals	Es respectaran els diàmetres mínims de les derivacions als aparells i a les cambres humides de les taules 4.2 i 4.3.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Dimensionat de les xarxes d'ACS	1) 4.4.1 Se seguirà el mateix mètode utilitzat per al càlcul de les xarxes d'AFS.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.4.2 Dimensionat retorn: Es dimensionarà com a un 10% del cabal d'ACS, o que la temperatura de l'aixeta més allunyada sigui com a màxim de 3°C des de la sortida de l'acumulador amb un cabal diàmetre mínim interior de 16 mm. Es respectaran els diàmetres de la taula 4.4.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.4.3/4 Per a la determinació de l'aïllament tant de l'anada com el retorn s'ha seguit amb les indicacions del RITE. S'adoptaran mesures oportunes per evitar tensions excessives en trams rectes de més de 25 metres, utilitzant-se dilatadors en canonades metàl·liques.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Dimensionat dels equips, elements i dispositius de la instal·lació	4.5.1 El dimensionat dels comptadors s'adequarà tant en AFS com en ACS als cabals nominals i màxims de la instal·lació.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.5.2.1 El volum del dipòsit de reserva serà com a mínim de $V=Q \times t \times 60$ on V=litres, Q=cabal màx simultani (l/s) i t =temps estimat entre 12 a 20 min.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.5.2.2 El càlcul de les bombes es farà en funció del cabal i de les pressions d'arrencada i parada del grup, i quan s'instal·lin de cabal variable seran en funció del cabal que sol·liciti en cada moment. Dues bombes per a cabals fins a 10 l/s, tres bombes per a cabals entre 10 i 30 l/s i 4 bombes per a més de 30 l/s (excloent les de reserva). Sent el cabal de les bombes el simultani de la instal·lació, la pressió mínima serà la suma de l'altura geomètrica d'aspiració i de l'edifici, les pèrdues de càrrega del circuit i la pressió residual de l'element terminal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.5.3 El diàmetre nominal de la reductora de pressió es dimensionarà a partir del cabal simultani i de la taula 4.5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.5.4.1 Determinació de la mida dels dosificadors: La mida apropiada de l'apartat es prendrà en funció del cabal punta en la instal·lació, així com del consum mensual mig d'aigua previst. El límit de treball superior serà com a mínim el cabal màxim simultani, on el volum d'acumulació en càrrega no podrà sobrepassar 6 mesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.5.4.2 Determinació de la mida dels descalcificadors: Es prendrà un cabal mínim de 80 litres persona/dia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (3/3)			1) Projecte						
HS4 Subministrament d'aigua			M	C	PL	PR	E		
5.1.2 Execució dels sistemes d'amidament de consum	5.1.2.1 Al·lotjament del Comptador General	1) La càmera o pericó del comptador d'aigua estarà impermeabilitzada i comptarà amb un desguàs que garanteixi l'evacuació del cabal màxim de l'escomesa. Si el desguàs no fos capaç de desallotjar tot el cabal, es farà directament a la xarxa pública.	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3) El comptador comptarà amb la pre-instal·lació adequada per a una connexió de tramesa de senyals per a la lectura a distància del comptador.	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	5.1.2.2 S'allotjaran en càmera, pericó o armari amb els requisits de l'apartat anterior. Sempre amb desguàs capaç per al cabal màxim del tram, connectat a la xarxa general o a una xarxa independent que es connecti amb l'esmentada xarxa general.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5.1.3.1 Muntatge del grup de sobreelavació	5.1.3.1.1 Dipòsit auxiliar d'alimentació	1 a) El dipòsit haurà de ser fàcilment accessible i de fàcil neteja. Comptarà en qualsevol cas amb tapa i disposarà en la zona més alta de suficient ventilació i aireació.	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		4) En la canonada d'alimentació al dipòsit es posarà un o varis dispositius de tancament. Els esmentats dispositius seran vàlvules pilotades. Si hi ha excés de pressió s'haurà de preveure abans de la vàlvula pilotada una que limiti l'esmentada pressió.	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		5) La centraleta de maniobra i control de l'equip disposarà d'un hidronivell de protecció per impedir el funcionament de les bombes amb baix nivell d'aigua.	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5.1.3.1.2 Bombes	1) Es muntaran sobre bancada de formigó o un altre tipus de material que garanteixi la suficient massa i inèrcia al conjunt i impedeixi la transmissió de sorolls i vibracions		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2,3) A la sortida de cada bomba s'instal·larà un maniguet elàstic i es disposaran claus de tancament, abans i després de cada bomba.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5.1.3.1.3 Dipòsits de pressió	1) Estarà dotat d'un presòstat amb manòmetre, fent les vegades d'interruptor.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) En equips amb vàries bombes de funcionament en cascada, s'instal·laran tants pressòstats com bombes es desitgi fer entrar en funcionament.			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5) Disposarà d'una vàlvula de seguretat, situada en la seva part superior.			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.3.2 Funcionament alternatiu del grup convencional	1) Es preveurà una by-pass que uneixi el tub d'alimentació amb el tub de sortida del grup cao a la xarxa interior de subministrament, per no deixar la instal·lació sense servei en cas d'avaria i aprofitar la pressió de la xarxa de distribució quan sigui possible.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2) El by-pass tindrà una vàlvula de tres vies motoritzada i una vàlvula antirretorn posterior. La vàlvula de tres vies s'accionarà automàticament per un manòmetre i un pressòstat. La vàlvula serà manual.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.3.3 Execució i muntatge del reductor de pressió	4) Es disposarà d'un ràcord de connexió per a la instal·lació d'un aparell d'amidament de pressió o un pont de pressió diferencial. Per impedir reaccions sobre el reductor de pressió s'ha de disposar en el seu costat de sortida com a tram de retard amb la mateixa mida nominal, un tram de tub d'una longitud mínima de cinc vegades el diàmetre interior.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5) Si en el costat de sortida es troben parts de la instal·lació que per un tancament incomplet del reductor seran sobrecarregades, s'ha d'instal·lar una vàlvula de seguretat.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6) Si per raons de servei es requereix un by-pass, aquest es proveirà d'un reductor de pressió.		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.4 Muntatge de filtres	General	1) El filtre ha d'instal·lar-se abans del primer emplenat de la instal·lació, i se situarà immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua.	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3) Per no haver d'interrompre l'abastament d'aigua en el manteniment, es recomana la instal·lació de filtres retroesbandibles o d'instal·lacions paral·leles.	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		4) S'ha de connectar una canonada amb sortida lliure per a l'evacuació de l'aigua de l'autonetejat.	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	5.1.4.1 Instal·lació dosificadors	2) Per tractar tot l'aigua potable d'una instal·lació, s'instal·larà l'aparell de dosificació darrera del comptador i, en cas d'existir, darrera del filtre i del reductor de pressió.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		3) Si només ha de tractar-se l'aigua potable per a la producció d'ACS, llavors s'instal·la davant del grup de vàlvules en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5.1.4.2 Muntatge d'aparells de descalcificació	1) La canonada per a l'evacuació de l'aigua d'esbandit i regeneració ha de connectar-se amb sortida lliure.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2) Per tractar tot l'aigua d'una instal·lació, s'instal·larà el descalcificador darrera del comptador, del filtre incorporat i davant d'un aparell de dosificació (si existeix).			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3) Quan només es tracti aigua per a la producció d'ACS s'instal·larà davant de la valvuleria, en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS.			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	5) Quan es munti un sistema de tractament electrolític de l'aigua amb ànodes d'alumini, s'instal·larà en l'últim acumulador d'ACS de la sèrie.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.3.1.1 Incompatibilitat dels materials- aigua	S'evitarà sempre la incompatibilitat de les canonades d'acer galvanitzat i coure controlant l'agressivitat de l'aigua.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6.3.2 Incompatibilitat entre materials	1) S'evitarà l'acoblament de canonades i elements de metalls amb diferents valors de potencial electroquímic llevat quan el sentit de circulació de l'aigua s'instal·le primer el de menor valor.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	2,3) Les canonades de coure no es col·locaran abans de les d'acer galvanitzat, segons el sentit de l'aigua, per evitar la corrosió. No s'instal·laran aparells d'ACS en coure abans de canalitzacions en acer.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	4) Excepcionalment, s'admetran maniguets antielectrolítics, de material plàstic, en la unió del coure- acer galvanitzat.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	5) S'autoritza no obstant, l'acoblament de coure després d'acer galvanitzat, si hi ha una vàlvula de retenció entre elles.		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	



Fitxa justificativa CTE HS 5 Evacuació d'aigües	Projecte: COMISSARIA LLORET DE	(Edició 04/07. v.01)	JG
	Codi: B00111 Full:	Data: ABRIL--11 Autor: AET	

DADES DE L'EDIFICI: **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: <b>Av de les Alegries</b>	Superfície: <b>3,500</b>
Municipi: <b>LLORET DE MAR</b>	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Reconversió d'una antiga edificació <input type="checkbox"/>
	Gran rehabilitació <input type="checkbox"/>

USOS DE L'EDIFICI:

Residència Habitatge (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	Hospitalari (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
Residencial Públic (Hotels i apartaments turístics) <input type="checkbox"/>	Docent (Primària, universitari ... ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
Pública concurrència (Uso cultural, religioso y de transporte de personas) <input type="checkbox"/>	Aparcament (Edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
Administratiu (Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris) <input checked="" type="checkbox"/>	Comercial (Botigues, mercat i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (1/3)  
HS5 Evacuació d'aigües

1) Projecte  
M C PLPR E

1. Àmbit aplicació	Aquesta secció s'aplica a la instal·lació d'evacuació d'aigües residuals en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE i quan s'amplia o modifica la capacitat dels aparells existents en la instal·lació. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 Procediment de verificació	1.2.2 Compliment de les condicions de disseny de l'apartat 3 <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.2.3 Compliment de les condicions de dimensionat de l'apartat 4 <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.2.4 Compliment de les condicions d'execució de l'apartat 5 <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.2.5 Compliment de les condicions de productes de construcció de l'apartat 6 <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1.2.6 Compliment de les condicions d'ús i manteniment de l'apartat 7 <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.1 Condicions generals de l'evacuació	3.1.1 Els col·lectors de l'edifici han de desaguassar, preferentment per gravetat, en el pou o pericó general de l'edifici. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3.1.3 i 4 Els residus agresius industrials, o qualsevol activitat professional exercida a l'interior d'habitatges requereixen un tractament previ. <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.1, 3.2 Configuracions dels sistemes d'evacuació	3.1.2 Quan no existeixi xarxa de clavegueram públic: Separatiu (aigües residuals amb depuradora particular i aigües pluvials al terreny). <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3.2.1 Quan existeixi una xarxa de clavegueram públic	Sistema mixt <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Sistema separatiu <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.2.2 Quan existeixin dues xarxes de clavegueram públic: Sistema separatiu <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.3.1 Elements en la xarxa d'evacuació	3.3.1.1 Tancaments hidràulics	3.3.1.1.1 Els tancaments hidràulics poden ser:	a) Sifons individuals per aparell <input checked="" type="checkbox"/>	c) Buneres sifòniques <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
			b) Bots sifònics per a varis aparells <input type="checkbox"/>	d) Pericons sifònics entre pluvials-residuals <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		3.3.1.1.2 Característiques tancaments mecànics	a) Autonetejables <input checked="" type="checkbox"/>	f) Instal·lar-se prop de la vàlvula desguàs <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			b) No han de retenir matèries sòlides <input checked="" type="checkbox"/>	g) No han d'instal·lar-se en sèrie <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			c) No incloguin parts mòbils que impedeixin funcionar <input checked="" type="checkbox"/>	h) Només un tanc., limitar distància amb aparells <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			d) Registre neteja accessible i manipulable <input checked="" type="checkbox"/>	i) No bot sifònic amb aparells altra cambra <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.3.1.2 Xarxes de petita evacuació		e) Complir dimensions de aquest apartat <input checked="" type="checkbox"/>	j) Aigüeres, lavabos, rentavaixelles sifó individ. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3.3.1.2 Xarxes de petita evacuació	a) Recorregut senzill amb evacuació natural <input checked="" type="checkbox"/>	e) iii) Desguàs wàters directe o maniguet 1 m <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		b) Connectar-se a baixants, o connexió maniguet inodor <input checked="" type="checkbox"/>	f) Sobreexidor bidet lavabo, banyera, aigüera <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		c) Distància bot sifònic a baixant inferior a 2 metres <input type="checkbox"/>	g) No disposar desguassos enfrontats <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		d) Derivacions a bot inferior 2,5 m i un pendent de 2-4% <input type="checkbox"/>	h) Unió desguàs-baixant pend. superior 45° <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		e) i) Aigüeres, lavabos, bidet distància baixant 4m i 2,5-5% <input checked="" type="checkbox"/>	i) Sifons individuals unir-se a tub derivació a baixant <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e) ii) Banyeres i dutxes distància baixant 10% <input checked="" type="checkbox"/>		j) Evitar desguassos bombejats <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1) Diàmetre uniforme, evitar retranqueigs i derivacions <input checked="" type="checkbox"/>		3) Augment diàmetre amb cabals majors aigües a dalt <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
2) No disminuir el diàmetre en el sentit corrent <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (2/3)				1) Projecte																		
HS5 Evacuació d'aigües				M	C	P	L	P	R	E												
3.3.1 Elements en la xarxa d'evacuació	3.3.1.4 Col·lectors	3.3.1.4.1 Col·lectors Penjats	1) Baixants connectar-se peces especials, no colzes <input checked="" type="checkbox"/>	4) En un mateix punt no més de 2 col·lectors <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
			2) Connexió pluvial a col·lector mixt a 3 m del residual <input checked="" type="checkbox"/>	5) Registres en trams rectes inferiors a 15m <input checked="" type="checkbox"/>																		
			3) Pendent mínim d'1% <input checked="" type="checkbox"/>																			
	3.3.1.4.1 Col·lectors enterrats	1) Tubs per sota aigua potable <input checked="" type="checkbox"/>	3) Connexió baixants i maniguet amb pericó no sifònic <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
		2) Pendent mínim del 2% <input checked="" type="checkbox"/>	4) Registres entre trams contigus inferiors a 15 m <input checked="" type="checkbox"/>																			
	3.3.1.5 Elements de connexió	1) En xarxes enterrades la unió xarxes vertical - horitzontal serà amb pericons disposats sobre ciment de formigó i tapa practicable. Només un col·lector per cada cara del pericó. <input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
		2) Han de tenir les següents característiques	a) Connexió baixants i maniguet amb pericó no sifònic <input checked="" type="checkbox"/>	d) Pericó de trasdós si en pou general dos col·lectors <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
			b) Pericons de pas un màxim de tres col·lectors <input checked="" type="checkbox"/>	e) Separador de greixos (restaurants, cuina...) <input checked="" type="checkbox"/>																		
			c) Pericó registre amb tapa i practicable <input checked="" type="checkbox"/>																			
		3) Al final de la instal·lació i abans de l'escomesa s'ha de disposar el pou general de l'edifici. <input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
4) Diferència de cota extrem final instal·lació i escomesa sigui major 1 metre ha de disposar-se d'un pou. <input checked="" type="checkbox"/>																						
5) Els registres per a neteja de col·lectors han de situar-se en cada trobada i canvi de direcció i intercalats en trams rectes. <input checked="" type="checkbox"/>																						
3.3.2 Elements especials	3.3.2.1 Sistema de bombeig i elevació: Es preveu sistema de bombeig amb les indicacions d'aquest apartat. <input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												
	3.3.2.2 S'instal·laran vàlvules antirretorn, particularment en sistemes mixtes i quan la xarxa de clavegueram es sobrecarregui (doble clapeta amb tancament manual) <input type="checkbox"/>																					
3.3.3 Subsistemes de ventilació de les instal·lacions	3.3.3.1 Subsistema de Ventilació primària <input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
	3.3.3.2 Subsistema de Ventilació Secundària <input type="checkbox"/>																					
	3.3.3.3 Subsistema de Ventilació terciària <input type="checkbox"/>																					
	3.3.3.4 Subsistema de Ventilació amb vàlvula d'aireig <input type="checkbox"/>																					
4. Dimensionat	1) Ha de calcular-se a part la xarxa d'aigües residuals i la xarxa de aigües pluvials, de forma separada i independent, i posteriorment mitjançant les oportunes conversions, dimensionar un sistema mixte. <input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
	2) Ha d'utilitzar-se el mètode d'adjudicació del número d'unitats de desguàs (UD) a cada aparell sanitari en funció de que l'ús sigui públic o privat. <input checked="" type="checkbox"/>																					
	4.1 Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals	4.1.1 Xarxa de petita evacuació d'aigües residuals	4.1.1.1 Derivacions individuals: UD a cada aparell i diàmetre mínim segons taula 4.1 i 4.2 <input checked="" type="checkbox"/>								<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
			4.1.1.2 Els sifons individuals mateix diàmetre vàlvula desguàs, i els bots sifònics número i mida d'entrada adequats. <input checked="" type="checkbox"/>																			
			4.1.1.3 Ramals col·lectors. Es dimensionen segons taula 4.3 <input checked="" type="checkbox"/>																			
	4.1.2 Baixants d'aigües residuals	1) Els baixants es realitzaran per a que no superin el límit de +- 250 Pa de variació de pressió i el cabal de l'aigua sigui inferior a 1/3 de la secció transversal de la canonada <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		2) Diàmetre dels baixants segons taula 4.4 <input checked="" type="checkbox"/>																				
		3) Les desviacions respecte a la vertical, es dimensionaran segons aquest apartat. <input checked="" type="checkbox"/>																				
	4.1.3) Col·lectors horitzontals d'aigües residuals: Es dimensionaran per funcionar a mitja secció i fins a 3/4. Els diàmetres segons taula 4.5. <input checked="" type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
	4.2 Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials	4.2.1 Xarxa de petita evacuació d'aigües pluvials	1,2 L'àrea superfície de pas serà 1,5-2 vegades secció canonada. Es respectaran número buneres taula 4.6 <input checked="" type="checkbox"/>																			
			3,4 No pot haver-hi desviacions majors de 150 mm en la recollida i pendents màx 0,5%. Si no hi ha buneres es preveuran sobreexidors. <input checked="" type="checkbox"/>																			
	4.2.2 Canals	1 El diàmetre nominal del canaló s'obté de la taula 4.7 en funció del pendent i de la superfície. <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>													<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		2,3 Totes les taules són per a 100 mm/h, en altres casos utilitzar f=i/100. Per a seccions no circulars incrementar un 10%. <input type="checkbox"/>																				
		4.2.3 Baixants d'aigües pluvials El diàmetre dels baixants per a la projecció horitzontal ve donat en la taula 4.8, modificable amb factor f <input checked="" type="checkbox"/>																				
	4.2.4 Col·lectors d'aigües pluvials Es calcularan a secció règim permanent i segons la taula 4.9. Es calculen a secció plena en règim permanent. <input checked="" type="checkbox"/>																<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4.3 Dimensionat dels col·lectors de tipus mixt		1 Col·lectors mixts: passar les unitats de desguàs de les aigües residuals a superfícies de recollida d'aigües i sumar-la a les aigües pluvials. El diàmetre col·lectors taula 4.9. <input type="checkbox"/>																			
	2, 3 S'indica la transformació de les UD en superfície equivalent per a 100 mm/h. Si s'utilitza una altra pluviomètrica realitzar correcció amb factor f. <input type="checkbox"/>										<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
4.4 Dimensionat de les xarxes de ventilació	4.4.1 Ventilació primària: Mateix diàmetre del baixant de la que és propagació, encara que es connecti una columna de ventilació secundària. <input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
	4.4.2 Ventilació secundària: Els diàmetres nominals de la columna s'obtenen a partir de la taula 4.10, 4.11, amb diàmetre uniforme amb un mateix diàmetre en la unió entre el baixant i la ventilació. El diàmetre de la columna de ventilació ha de ser 1/2 o igual al del baixant. <input type="checkbox"/>																					
	4.4.3 Ventilació terciària: Els diàmetres nominals de la columna s'obtenen a partir de la taula 4.12. <input type="checkbox"/>																					
4.6 Dimensionat dels sistemes de bombeig i elevació	4.6.1 Dimensionat del dipòsit de recepció		1,2 Dimensionat volum V= 0,3 Q, on Q és el cabal de la bomba. I per a menys de 12 arrencades hora <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
	4.6.2 Càlcul de les bombes d'elevació		La seva capacitat ha de ser major que l'aportació mitja diària. El cabal d'entrada (dipòsit) d'aire ha de ser igual a les bombes. <input checked="" type="checkbox"/>																			
		El cabal de la bomba ha de ser 125% del cabal aportació. Pressió bomba suma altura manomètrica i la pèrdua canonada. <input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (3/3)			1) Projecte				
H55 Evacuació d'aigües			M	C	PL	PR	E
5.1 Execució dels punts de captació	5.1.2 Sifons individuals i bots sifònics	2) Els sifons individuals portaran en el fons un registre amb tap roscat i s'instal·laran el més a prop possible de la vàlvula de descàrrega de l'aparell sanitari o en el mateix aparell. <input checked="" type="checkbox"/>					
		4) Quan s'instal·lin sifons individuals, es disposaran en ordre de menor a major altura dels respectius tancaments hidràulics. Així, el més proper al baixant serà la banyera, després el bidet i finalment els lavabos. <input checked="" type="checkbox"/>					
		5) No es permetrà la instal·lació de sifons antisucció, ni qualsevol altre que pel seu disseny pugui permetre el buidat del segell hidràulic per sifonament. <input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		6) No es podran connectar desguassos procedents de cap altre tipus d'aparell sanitari a bots sifònics que recullin desguassos d'urinaris. <input checked="" type="checkbox"/>					
		7,8) El diàmetre dels bots sifònics serà com a mínim de 110 mm, a més portaran incorporada una vàlvula de retenció contra inundacions amb boia flotador i desmuntable per accedir a l'interior i un tap de registre d'accés directe al tub d'evacuació. <input checked="" type="checkbox"/>					
	5.1.3 Calderetes o cazoletas y sumideros	9) No es permetrà la connexió al sífo d'un altre aparell del desguàs d'electrodomèstics, aparells de bombatge o aigüeres amb triturador. <input checked="" type="checkbox"/>					
		1) La superfície de la boca de la caldereta tindrà un mínim del 50 % major que la secció de baixant a la que serveix, profunditat mínima 15 cm i un solapament mínim de 5 cm sota el solat. Aniran proveïdes de reixes, planes a cobertes transitables i esfèriques en les no transitables. <input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		2) Tant en els baixants mixtes com en els baixants de pluvials, la caldereta s'instal·larà en paral·lel amb el baixant, per garantir el funcionament de la columna de ventilació. <input checked="" type="checkbox"/>					
	5.1.4 Canalones	5) La bufera sifònica es disposarà a una distància del baixant inferior o igual a 5 m, i en cap punt de la coberta se superarà una altura de 15 cm de formigó de pendent. Els seu diàmetre serà superior a 1,5 vegades el diàmetre del baixant a la que desguassa. <input checked="" type="checkbox"/>					
		1,3) Els canalons, en general i llevat les especificacions següents, es disposaran amb un pendent mínim de 0,5%, amb un lleuger pendent cap a l'exterior. En plàstic 0,16%. <input type="checkbox"/>					
5.2 Execució de les xarxes de petita evacuació	4) En el cas de canonades encratades s'aïllaran per evitar corrosions, aixafaments o fuites. Igualment, no quedaran subjectades a l'obra amb elements rígids tals com guixos o morters. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	
5.3 Execució de baixants i ventilacions	5.3.1 Execució de baixants	7) Als baixants vistos que se'ls presuposi un cert risc d'impacte, se'ls dotarà de l'adequada protecció que ho evite en la mesura possible. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
		8) En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant. La desviació s'ha de preveure amb peces especials i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°. <input type="checkbox"/>					
	5.3.2 Execució de les xarxes de ventilació	2) Els baixants mixts o residuals amb columna de ventilació paral·lela, es muntarà el més a prop del baixant. La interconnexió es farà en el sentit invers al del flux de les aigües. <input type="checkbox"/>					
		4) La ventilació terciària es connectarà a una distància del tancament hidràulic entre 2 i 20 vegades el diàmetre de la canonada. Es realitzarà en sentit ascendent o en tot cas horitzontal per una de les parets del local humit. <input type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
		5) Les vàlvules d'aireig es muntaran entre l'últim i el penúltim aparell, i per sobre, de 1 a 2 m, del nivell del flux dels aparells. Es col·locaran en un lloc ventilat i accessible. <input type="checkbox"/>					
5.4 Execució de claveguerons i col·lectors	5.4.1 Execució de la xarxa horitzontal penjada	2) Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada. <input checked="" type="checkbox"/>					
		7) En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maniguets de dilatació o unions mixtes cada 10 m. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
		8) La canonada principal es perllongarà 30 cm des de la primera presa per resoldre possibles obturacions. <input checked="" type="checkbox"/>					
	5.4.3.1,2 Rases per a canonades	1) Les rases seran de parets verticals; la seva amplada serà el diàmetre del tub més 500 mm, i com a mínim de 0,60 m. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
		2) La seva profunditat vindrà definida en el projecte, sent funció dels pendents adoptats. Si la canonada discorre sota calçada, la profunditat mínima de 80 cm, des de la clau fins a la rasant del terreny. <input checked="" type="checkbox"/>					
	5.4.4 Protecció fusa enterrada	5) La protecció de la canonada de fosa es realitzarà durant el seu muntatge, amb un primer tub de PE que servirà de funda al tub i anirà col·locat al llarg d'aquest deixant al descobert els seus extrems i un segon tub de 70 cm de longitud que farà de funda de la unió. <input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	5.4.5.3 Separadors	3) Quan s'exigeixi per les condicions d'evacuació s'utilitzarà un separador amb dues etapes: en la primera es realitzarà un pou separador de fang i en la segona es farà un pou separador de greixos. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
4) En tot cas, han d'estar dotats d'una eficaç ventilació, que es realitzarà amb tub de 100 mm, fins a la coberta de l'edifici. <input checked="" type="checkbox"/>							
5.5 Execució dels sistemes d'elevació i bombeig	5.5.1 Dipòsit dels sistemes d'elevació i bombeig	1) El dipòsit acumulador ha de ser de construcció estanca i estarà dotat d'una canonada de ventilació amb un diàmetre igual a la meitat del d'escomesa i com a mínim de 80 mm. <input checked="" type="checkbox"/>					
		2) Tindrà, preferiblement, en planta una superfície de secció circular, per evitar l'acumulació de dipòsits sòlids. <input checked="" type="checkbox"/>					
		5) L'altura total serà al meyo d'1 m, a la que s'haurà d'afegir la diferència de cota entre el nivell del terra i la generatriu inferior de la canonada, per tenir la profunditat total del dipòsit. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
		6) Per a bombes submergibles, s'allotjaran en una fosa per reduir la quantitat d'aigua que queda per sota de la boca d'aspiració. <input checked="" type="checkbox"/>					
		8) El cabal d'entrada d'aire al tanc ha de ser igual al de la bomba. <input checked="" type="checkbox"/>					
	5.5.2 Dispositius d'elevació i control	2) Per controlar la marxa i parada de la bomba s'utilitzaran interruptors de nivell, instal·lats en els nivells alt i baix respectivament. S'instal·larà a més un nivell d'alarma per sobre del nivell superior i un altre de seguretat per sota del nivell mínim. <input checked="" type="checkbox"/>					
		3) Si les bombes són dos o més, es multiplicarà proporcionalment el número d'interruptors. S'afegirà, a més un dispositiu per alternar el funcionament de les bombes amb la finalitat de mantenir-les en igual estat d'ús, amb un funcionament de les bombes seqüencial. <input checked="" type="checkbox"/>					
		5) Totes les connexions de les canonades del sistema de bombeig i elevació estaran dotades dels elements necessaris per la no transmissió de sorolls i vibracions. El dipòsit de recepció que contingui residus fecals no estarà integrat en l'estructura de l'edifici. <input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
		6) A l'entrada, sortida de l'equip i després de la vàlvula de retenció es disposarà una clau de tall. No es realitzarà cap connexió en la canonada de descàrrega del sistema. No es connectarà la canonada de descàrrega a baixant de qualsevol tipus. La connexió amb el col·lector de desguàs es farà sempre per gravetat. En la canonada de descàrrega no es col·locaran vàlvules d'aireig. <input checked="" type="checkbox"/>					

Fitxa justificativa CTE SI 4 Instal·lació de protecció contra incendis	Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 11/09. v.04)	<b>JG</b>
	Codi: B00111	Data: ABRIL--11	
	Full:	Autor: AET	

DADES DE L'EDIFICI:

**COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: Av de les Alegries	Superfície: 3,500
Municipi: LLORET DE MAR	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Rehabilitació, Ampliació o reforma <input type="checkbox"/>

USOS DE L'EDIFICI:

Residencial Habitatge (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	Hospitalari (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
Residencial Públic (Hotels i apartaments turístics) <input type="checkbox"/>	Docent (Primària, universitari ... ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
Pública concurrència (Ús cultural, religió i de transport de persones) <input type="checkbox"/>	Aparcament (Edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
Administratiu (Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris) <input checked="" type="checkbox"/>	Comercial (Botigues, mercats i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (1/2)

SI 4 Detecció, control i extinció del Incendi

1) Projecte

**M C PLPR E**

Tipus d'edifici	Requisit	Complimentat	Complimentat	Complimentat	Complimentat	Complimentat
1.1 General	Extintors portàtils: Un d'eficàcia 21A-113B per a cada 15 metres, des de tot punt d'origen, i en les zones de risc especial, d'acord amb el capítol 2. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Boca d'incendi: En zones de risc especial alt, conforme al capítol 2 de la Secció SI1, en les que el risc és principalment a matèries combustibles sòlides <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ascensor d'emergència: En les plantes amb altura d'evacuació excedeixi de 35 m. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hidrants exteriors: Si l'altura d'evacuació descendent excedeix de 28 m o si l'ascendent excedeix 6 m, en establiments de densitat d'ocupació major a 1 persona cada 5 m2 i la superfície dels quals estigui entre 2.000 -10.000 m2. Al menys un hidrant fins a 10.000 m2 de superfície construïda i un més per cada 10.000 m2 addicionals o fracció. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Edifici l'altura d'evacuació del qual excedeixi de 80 m. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Residencial habitatge	Instal·lació automàtica d'extinció. La cuina té la potència instal·lada superior a 20 kW en ús Hospitalari/Residencial Públic o de 50 kW en qualsevol altre ús. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Centre de transformació amb aparells amb aïllament dielèctric i punt d'inflamació menor a 300 °C i potència instal·lada major a 1.000 kVA en cada aparell o major a 4.000 kVA en el conjunt dels aparells. Si el centre està integrat en un edifici d'ús de Pública Concurrència i té accés des de l'interior de l'edifici, aquestes potències són 630 kVA i 2.520 kVA respectivament. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Columna seca: Amb altura d'evacuació superior a 24 m. <input type="checkbox"/>	Sistemes de detecció i d'alarma d'incendi: Amb altura d'evacuació superior a 50 m <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administratiu	Hidrants: Un si la superfície total construïda 5.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Columna seca: Amb altura d'evacuació superior a 24 m. <input type="checkbox"/>	Sistemes de detecció: Amb superfície construïda superior a 2.000 m2. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Boca d'incendi: Amb superfície construïda superior a 2.000 m2. <input checked="" type="checkbox"/>	Sistemes de detecció: Detectors en zones de risc alt conforme al capítol 2 de la Secció 1 Si excedeix de 5.000 m2, en tot l'edifici. <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Residencial públic	Sistema d'alarma: Amb superfície construïda superior a 1.000 m2. <input checked="" type="checkbox"/>	Hidrants: Un si la superfície total construïda 5.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Columna seca: Amb altura d'evacuació superior a 24 m. <input type="checkbox"/>	Hidrants: Un si la superfície total construïda 2.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Boca d'incendi: Amb superfície construïda superior a 1.000 m2, o previst allotjament més 50 persones. <input type="checkbox"/>	Extinció automàtica: Amb altura d'evacuació superior a 28 m. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hospitalari	Sistemes de detecció i alarma: Amb superfície construïda superior a 500 m2. <input type="checkbox"/>	Extinció automàtica: La superfície construïda de l'establiment excedeix de 5 000 m2. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Columna seca: L'altura d'evacuació excedeix de 15 m. <input type="checkbox"/>	Hidrants: Un si la superfície total construïda 2.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sistemes de detecció i alarma: En tot cas. <input type="checkbox"/>	Extintors portàtils: En les zones de risc especial alt, que la superfície excedeix de 500 m², un extintor mòbil de 25 kg de pols o de CO2 per 2.500 m² de superfície o fracció. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sistemes de detecció i alarma: Edifici amb més de 100 llits que té comunicació telefònica directa amb el servei de bombers. <input type="checkbox"/>	Boca d'incendi: En tot cas. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Docent	Ascensor d'emergència: Plantes amb alçada d'evacuació superior a 15 m. <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Columna seca: L'alçada d'evacuació excedeix de 24 m. <input type="checkbox"/>	Hidrants: Un si la superfície total construïda 5.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Boca d'incendi: La superfície construïda excedeix de 2.000m2. <input type="checkbox"/>	Sistemes de detecció: La superfície excedeix de 2.000 m2, detectores en zones de risc alt. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sistemes d'alarma: La superfície construïda excedeix de 1.000 m2. <input type="checkbox"/>	Sistemes de detecció: Excedeix de 5.000 m2 construïts, en tot l'edifici. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT, (1/2)**  
**SI 4 Detecció, control i extinció del Incendi**

1) Projecte

M C PLPR E

<b>Comercial</b>	Columna seca: L'altura d'evacuació excedeix de 24 m.	<input type="checkbox"/>	Sistemes de detecció: La superfície excedeix de 2.000 m2, detectors en zones de risc alt.	<input type="checkbox"/>	□ □ □ □ □
	Boca d'incendi: La superfície construïda excedeix de 500 m2.	<input type="checkbox"/>	Sistemes de detecció: Excedeix de 5.000 m2 construïts, en tot l'edifici.	<input type="checkbox"/>	
	Sistemes d'alarma: La superfície construïda excedeix de 1.000 m2.	<input type="checkbox"/>	Extintors portàtils: En les zones de risc especial alt, que la superfície excedeixi de 1.000 m², un extintor mòbil de 50 kg distribuït un per cada 1.000 m2 o fracció.	<input type="checkbox"/>	
	Hidrants: Un si la superfície total construïda 1.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció.	<input type="checkbox"/>	Extinció automàtica: La superfície total de l'àrea pública de vendes excedeix de 1.500 m², i la densitat de càrrega de foc aportada pels productes comercialitzats es major a 500 MJ/m². Té la instal·lació tan l'àrea pública de vendes, como als locals i zones de risc especial mig i alt.	<input type="checkbox"/>	
<b>Pública concurrència</b>	Columna seca: L'altura d'evacuació excedeix de 24 m.	<input type="checkbox"/>	Hidrants: En cinemes, teatres, auditoris i discoteques amb superfície construïda compresa entre 500 i 10.000 m².	<input type="checkbox"/>	□ □ □ □ □
	Boca d'incendi: La superfície construïda excedeix de 500 m2.	<input type="checkbox"/>	Hidrants: En recintes esportius amb superfície construïda compresa entre 5.000 i 10.000 m2.	<input type="checkbox"/>	
	Sistema de detecció: La superfície construïda excedeix a 1.000 m2.	<input type="checkbox"/>	Sistema d'alarma: Si l'ocupació excedeix de 500 persones. El sistema ha de ser apte per emetre missatges per megafonia.	<input type="checkbox"/>	
<b>Aparcaments</b>	Columna seca: Si existeixen més de tres plantes sota rasant o més de quatre sobre rasant, amb preses en totes les seves plantes.	<input type="checkbox"/>	Sistema de detecció: Aparcaments convencional amb superfície construïda superior a 500 m2.	<input checked="" type="checkbox"/>	□ □ ✓ ✓ ✓
	Boca d'incendi: Si la superfície construïda excedeix de 500 m2. No robotitzats	<input checked="" type="checkbox"/>	Sistema de detecció: Aparcaments robotitzats amb polsadors d'alarma en tot cas.	<input type="checkbox"/>	
	Extinció automàtica: En tot aparcament robotitzat.	<input type="checkbox"/>	Hidrants: Un si la superfície total construïda 1.000-10.000 m2 o per cada 10.000 m2 addicionals o fracció.	<input type="checkbox"/>	
<b>2 Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis</b>	Àmbit d'aplicació: Instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual	1) Extintors	<input checked="" type="checkbox"/>	3) Polsadors manuals	<input checked="" type="checkbox"/>
		2) Dispositius accionament dels sistemes d'extinció	<input type="checkbox"/>	4) Boques d'incendi	<input checked="" type="checkbox"/>
					□ □ □ ✓ □

<b>Fitxa justificativa</b> <b>CTE SU4</b> <b>Seguretat il·lum.inadequada</b>	<b>Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR</b>	(Edició 02/07. v.01)	<h1>JG</h1>
	<b>Codi: B00111</b>	<b>Data: MAIG 2011</b>	
	<b>Full:</b>	<b>Autor: RCR</b>	

**DADES DE L'EDIFICI:** **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

**Situació:** Av de les Alegries **Superfície:** **3,500**

**Municipi:** LLORET DE MAR

**Nova edificació**
 **Reconversió d'una antiga edificació**
 **Gran rehabilitació**

**USOS DE L'EDIFICI:**

<b>Residència Habitatge</b> (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	<b>Hospitalari</b> (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
<b>Residencial Públic</b> (Hotels i apartaments turístics) <input type="checkbox"/>	<b>Docent</b> (Primària, universitari ...ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
<b>Pública concurrència</b> (Ús cultural, religiós i de transport de persones) <input type="checkbox"/>	<b>Aparcament</b> (edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
<b>Administratiu</b> (Bancs, administració pública, oficines, ambulatoris) <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Comercial</b> (Botigues, mercat i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

**PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT**  
**SU4 Seguretat en front al risc causat per il·luminació inadequada**

1)Projecte				
M	C	PL	PR	E

<b>1. Enllumenat normal en zones de circulació</b>	1.1 Nivells mínims enllumenat Exterior	Exclusiva per a persones	Escales (lux)	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Per a vehicles o mixtes (lux)	Resta de zones (lux)	5						
	1.1 Nivells mínims enllumenat Interior	Exclusiva per a persones	Escales (lux)	75	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Per a vehicles o mixtes (lux)	Resta de zones (lux)	50						
		1.1 El factor d'uniformitat mitja serà del 40% com a mínim			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1.2 En ús Pública concurrència amb activitats que es realitzin amb baixa il·luminació, en rampes/escales s'instal·larà il·luminació abalisament			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>2.1 Enllumenat d'emergència. Dotació</b>	1a) Tot recinte l'ocupació del qual sigui que 100 persones			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1b) Tot recorregut d'evacuació en zones d'ús hospitalari / residencial o de zones evacuació de més de 100 persones, escales i passadissos protegits, vestíbuls previs, escales d'incendis (Annex A SI)			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1c) Aparcaments tancats o coberts de superfície construïda superior a 100 m2 incloses escales a l'exterior i passadissos			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1d) Locals que allotgin equips generals de protecció contra incendis i de risc especial segons SI 1			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1e) Els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1f) Llocs on s'ubiquen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	1g) En els senyals de seguretat			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>2.2 Enllumenat d'emergència. Posició i característiques de les lluminàries</b>	2.2 a) Es situaran dos metres per sobre del nivell del terra			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2.2 b) Es disposarà una a cada porta de sortida i en punts de perill potencial o d'emplaçament d'equips de seguretat. Com a mínim en portes amb recorreguts d'evacuació, escales, canvi de nivell i direcció i interseccions de passadissos.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>2.3 Enllumenat d'emergència. Característiques de la instal·lació</b>	1) Instal·lació fixa i amb font pròpia d'energia. Entrada automàtica per una fallada del subministrament o descens de la tensió per sota del 70% nominal			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2) En vies d'evacuació: 50% del nivell requerit als 5 segons i al 100% als 60 segons			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3) Condicions mínimes de servei d'1 hora:	a) Vies evacuació 2 metres d'ample il·luminància horitzontal central/lateral superior			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		b) Sales d'equips seguretat, incendis i quadres il·luminació 5 lux								
		c) La relació il·luminància màxima/mínima menor 40:1 en línia central evacuació								
d) Es consideren nuls els valors de reflexió de parets/sostres i es contempla factor envelliment de les làmpades										
e) El valor mínim Ra d'una làmpada serà de 40										
<b>2.4 Enllumenat d'emergència. Il·luminació dels senyals de seguretat</b>	a) La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser al menys de 2 cd/m2 en totes les direccions de visió important			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	b) La relació de la luminància a la mínima dintre del color blanc o de seguretat no ha de ser major de 10:1, evitant variacions entre punts adjacents			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	c) La relació de luminància blanca/color major de 10, no menor a 5:1 ni superior a 15:2			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	d) Els senyals de seguretat han d'estar il·luminats al menys al 50% de la il·luminància requerida, després de 5s, i al 100% als 60s.			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Terminologia:**

**Il·luminància (E):** Flux lluminós per unitat d'àrea de superfície il·luminada. La unitat en el sistema internacional és el lux (lx).

**Luminància (L):** Quocient entre intensitat luminosa radiada per una font de llum i la superfície de la font projectada segons aquesta direcció. Amb l en candelas i S en cm2, L queda expressat en cd/cmm2 o stilb (sb).

Fitxa justificativa CTE SU8 Seguretat davant el llamp	Projecte: COMISSARIA LLORET DE MAR	(Edició 04/09. v.02)	JG
	Codi: B00111	Data: MAIG 2011	
	Full:	Autor: RCR	

DADES DE L'EDIFICI: **COMISSARIA POLICIA LOCAL**

Situació: Av de les Alegries	Superfície: 3,500
Municipi: LLORET DE MAR	
Nova edificació <input checked="" type="checkbox"/>	Rehabilitació, Ampliació o reforma <input type="checkbox"/>

USOS DE L'EDIFICI:

Residència Habitatge (Pisos, apartaments, habitatges) <input type="checkbox"/>	Hospitalari (Hospitalització 24 hores i residències, no inclou consultoris ni ambulatoris) <input type="checkbox"/>
Residencial Público (Hoteles y apartamentos turísticos) <input type="checkbox"/>	Docent (Primària, universitari... ensenyament en general) <input type="checkbox"/>
Pública concurrència (Ús cultural, religió i de transport de persones) <input type="checkbox"/>	Aparcament (edifici o zona de més de 100 m2) <input type="checkbox"/>
Administratiu ( Bancs, administració pública, oficines, ambulatori) <input checked="" type="checkbox"/>	Comercial (Botigues, mercat i grans magatzems) <input type="checkbox"/>

PARÀMETRES D'OBLIGAT COMPLIMENT SU8 Seguretat davant al risc causat per l'acció del llamp	1)Projecte M C PLPR E
--	--------------------------

1. Procediment de verificació	1. Freqüència esperada d'impactes (Ne) respecte al risc admissible (Na)		1a) Ne=<Na. No és necessari un sistema de protecció <input type="checkbox"/>	□ □ □ □ □	
			1b) Ne>Na. És necessari un sistema de protecció <input checked="" type="checkbox"/>		
	2. Els edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, inflamable o explosives i en els edificis amb altura superior a 43 m tindran sempre protecció contra el llamp amb eficiència E=>0,98		<input type="checkbox"/>	□ □ □ □ □	
2. Tipus d'instal·lació exigít	Eficiència	Xarxa de terra	Sist. Intern	Sistema extern	□ □ □ □ □
	E=>0,98	Necessari	Necessari	Nivell de protecció 1 <input type="checkbox"/>	
	0,95=<E<0,98	Necessari	Necessari	Nivell de protecció 2 <input type="checkbox"/>	
	0,8<=E<0,95	Necessari	Necessari	Nivell de protecció 3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	0<=E<0,8	Necessari		No és necessaria la protecció contra el llamp <input type="checkbox"/>	
Característiques sistema extern	Dispositius captadors		PDC <input checked="" type="checkbox"/>		□ □ □ □ □
			Puntes Franklin <input type="checkbox"/>		
			Gàbia de faraday <input type="checkbox"/>		
	Mètode de càlcul		Àngle de protecció <input type="checkbox"/>		□ □ □ □ □
			Esfera rodadora <input type="checkbox"/>		
			Malla	Distància entre baixants Nivell1 10	
			Volum protegit mitjançant PDC <input checked="" type="checkbox"/>		□ □ □ □ □
Derivadors o baixades		Nº de baixants 1			
Característiques sistema intern	Connexió d'equipotencialitat <input checked="" type="checkbox"/>		□ □ □ □ □		
	Limitadors de sobretensions <input checked="" type="checkbox"/>		□ □ □ □ □		

Terminologia:

Sistema extern: Està constituït per un dispositiu captador, derivadors o baixades i una presa de terra.

Sistema intern: Està constituït pels dispositius que redueixen els efectes elèctrics i magnètics del corrent de descàrrega atmosfèrica dins de l'espai a protegir.

Nivell de protecció: Terme de classificació dels sistemes de protecció contra el llamp en funció de la seva eficàcia.

Connexió equipotencial: Unió de l'estructura metàl·lica i parts metàl·liques de l'edifici, elements conductors externs i circuits elèctrics i telefònics de l'espai a protegir i el sistema extern de protecció, mitjançant conductors d'equipotencialitat o limitadors de sobretensions.

Eficiència: Valor de referència d'un sistema en relació amb els valors de la freqüència esperada d'impactes i del risc admissible.

## PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



## 1. PLANTES REFREDADORES D'AIGUA AMB RECUPERACIÓ DE CALOR I CONDENSACIÓ PER AIRE

---

Aquestes plantes refredadores seran de construcció d'intempèrie a base de xapa d'acer amb tractament d'aire-fosfat i pintura d'epoxi i assecat al forn.

Els compressors seran del tipus alternatiu, hermètic accessible, el motor serà refrigerat per gas, proteccions incorporades i arrancada amb arotllament partit "part-winding", aquests compressors seran capaços de subministrar la potència unitària requerida de forma esglaonada a més disposaran de filtre de gas de succió, control de capacitat efectuat per la descàrrega del cilindre controlat per vàlvules solenoides i vàlvules de servei en succió i descàrrega.

Disposarà de vàlvula electrònica d'expansió en el circuit de refrigerant.

Bateria de condensació fabricada en tub de coure, sense soldadura expansionada mecànicament en aletes d'alumini i ventiladors tipus helicoïdal fabricats en xapa d'acer i amb protecció d'intempèrie, si la màquina ha de ser muntada en l'interior de l'edifici o dintre de tancaments acústics, es subministraran amb ventiladors tipus axial amb pressió disponible de 200 Pa com a mínim.

Evaporador format per tub i carcassa construït amb tubs de coure sense soldadura i expansionats mecànicament en suports d'acer. Les tapes de l'extrem seran desmuntables que permetin l'accés per a canvi de tubs quan sigui necessari. L'exterior de l'intercanviador estarà aïllat amb aïllament de fibres minerals de 100 mm de gruix com a mínim.

Condensador auxiliar per a recuperació de calor, format per tub i carcassa construït amb tubs de coure sense soldadura i expansionats mecànicament en suports d'acer. Les tapes de l'extrem seran desmuntables que permetin l'accés per a canvi de tubs quan sigui necessari.

L'exterior de l'intercanviador estarà aïllat amb aïllament de fibres minerals de 100 mm de gruix com a mínim.

Aquestes plantes refredadores disposaran de plafó de control i contactors dels motors necessaris per al funcionament dels compressors i han de controlar les funcions de temperatura sortida aigua, banda morta de refrigeració, retard entre etapes, llums de càrrega i descàrrega, display digital de número i capacitat d'etapa.

A més incorporarà les alarmes d'alta i baixa pressió refrigerant, alarma baixa pressió oli, alarma baixa i alta temperatura i alarmes de via motor compressor i ventiladors.

En el cas d'instal·lar-se més d'una planta refredadora, s'ha de disposar d'un seqüenciador per a igualació de temps de funcionament de les màquines i compressors i les centraletes de control s'interconnectaran entre elles per a que el funcionament de totes les plantes refredadores sigui homogeni.

La centraleta de control haurà de disposar de contactes lliures de tensió en les alarmes de funcionament per poder monitoritzar la planta refredadora des d'un lloc de control remot.

## **2. CALDERES FOGAR A SOBREPRESSIÓ DE BAIXA TEMPERATURA**

---

Calderes de construcció en xapa d'acer i especialment dissenyades per treballar a baixa temperatura sense avaries i garantint una llarga vida a la caldera, fins a temperatures de servei de 40 °C utilitzant de combustible gas-oil C i 50 °C utilitzant de combustible gas.

El fogar estarà preparat per treballar a sobrepessió i serà de flama invertida, sent aquest cilíndric i de gran diàmetre, la part darrera serà de fons bombat i muntat de manera que permeti la lliure dilatació del cos.

La caldera anirà degudament calorifugada en tot el seu perímetre inclòs la porta del fogar, a base d'aïllament de fibres minerals de 100 mm de gruix com a mínim i la coberta de la caldera serà de xapa d'acer pintada al forn amb dispositiu de fàcil desmuntatge.

Aquestes calderes disposaran de regulació de temperatura de fums format per vàlvula by-pass i la seva corresponent regulació, que serà controlada per la centraleta de regulació de la caldera, també s'instal·larà una vàlvula de papallona motoritzada amb actuador tipus tot res a 220 V controlada des de la centraleta de regulació de la caldera.

Aquestes calderes disposaran de centraleta electrònica per a regulació de la temperatura de l'aigua de la caldera, en compensació de la temperatura exterior, amb connexió als dos esglaons del cremador, aquesta centraleta a més, contindrà interruptor de parada i marxa, làmpades d'avaries del cremador, termòmetre regulador de temperatura, limitador de temperatura de seguretat, regulador de temperatura de mínima i termòstat de mínima.

En el cas d'instal·lar-se més d'una caldera, s'ha de disposar de seqüenciador per a igualació de temps de funcionaments dels cremadors, i les centraletes s'interconnectaran entre elles per a que el funcionament de totes les calderes sigui homogeni.

### **3. XEMENEIES D'ESCAPAMENT DE GASOS PER A GRUPS ELECTRÒGENS**

Les xemeneies modulars per a escapament de gasos de grups electrògens hauran de complir les especificacions d'homologació del Reial Decret 2532/1985, així com les característiques constructives exigides en la norma UNE 123001.

Les característiques tècniques del material:

- Constructiu:
  - a) Parets interiors i exteriors: acer inoxidable: F 3504, UNE-EN 10088-1 (AISI 304) per a gas-oil i combustibles gasosos.
  - b) Parets interiors i exteriors: acer inoxidable: F3534, UNE-EN 10088-1 (AISI 316) per a fuel oil.
  - c) Gruixos mínims de parets:
    - Diàmetre 150 a 500: 0,4 mm
    - Diàmetre 400 a 700: 0,5 mm
    - Diàmetre majors de 700: 0,6 mm
- Aïllament tèrmic:
  - a) Interior: llana de roca.
  - b) Juntes: fibra ceràmica.

Temperatura d'utilització mínima 650 °C (continua), 1.000 °C (esporàdica).

#### **Normes bàsiques d'instal·lació**

1. Que la contrapressió que els gasos d'escapament produeixin sigui la menor possible ja que aquesta pot ser la causa de nombrosos problemes, tals com la temperatura de l'escapament, major consum de combustible, augment índex de fums i en general baix rendiment en el motor.

La contrapressió dels gasos d'escapament en cap cas hauran de sobrepassar de:

- 250 mm columna d'aigua - MOTORS ASPIRACIÓ NATURAL
- 200 mm columna d'aigua - MOTORS SOBREALIMENTATS

Un disseny de canonada d'escapament on s'evitin els colzes i longituds innecessaris, serà sempre interessant ja que les pèrdues de càrrega seran menors.

El sistema d'escapament ha de dirigir els gasos d'escapament cap a àrees lliures i reduir el soroll a nivells tolerables.

2. Muntar al llarg de la canonada d'escapament, un nombre adequat de juntes de dilatació de tal forma que siguin capaces d'admetre la lliure dilatació i contracció de la canonada, com a conseqüència de la variació de temperatura a la que serà sotmesa.
3. La fixació rígida de la canonada d'escapament a l'estructura de l'edifici, acostuma a ser causa de soroll i vibracions, a més, la possibilitat de que es produeixin ruptures en la canonada d'escapament.

La canonada d'escapament estarà subjectada per mitjà de collarins sobre els que es pugui lliscar i per punts fixes acuradament distribuïts, així com molles o un altre tipus d'amortidors en els punts d'alta vibració.

4. Protegir i calorifugar el silenciós a l'objecte d'evitar grans radiacions de calor en la sala de màquines que elevaran la temperatura ambient, amb la consegüent pèrdua de rendiment en els motors, i es recomana no situar-les a no menys de 250 mm de qualsevol material combustible.
5. Les canonades d'escapament es realitzaran individualment per a cada motor, no havent de reunir mai en un sol col·lector, els escapaments de varis motors per la possibilitat de que els gasos i el flux de retorn de la condensació produeixin danys en un motor que estigui parat.
6. Com a detalls finals de la canonada d'escapament, s'haurà de preveure el següent:
  - o Dipòsit de recuperació.
8. Es aconsellable instal·lar-lo en la part baixa de l'últim tram vertical de la canonada d'escapament.
9. En els punts on la canonada travessa una paret o un sostre, s'ha d'instal·lar un casquet metàl·lic de al menys 300 mm en diàmetre major que el de la canonada.
10. L'altura a la qual es situa la sortida ha de ser suficient per evitar que els fums i olors puguin molestar. A més un capell adequat es recomana en el cas de sortides verticals.
11. Qualsevol tram llarg horitzontal o vertical ha d'incloure drenatges en els seus punts baixos per que l'aigua no assoleixi el silenciós o el motor. També es recomana un petit

pendent des del silenciós al drenatge, així com una vàlvula per assegurar la correcta evacuació de l'aigua.

#### 12. Connexions flexibles:

La canonada d'escapament ha de connectar-se per mitjà d'un maniguet flexible al col·lector d'escapament del motor. Aquesta connexió busca tres objectius:

1. Alleugerar el pes de la canonada al motor.
2. Aïlla el sistema d'escapament de les vibracions del motor.
3. Permet algun moviment del grup o del sistema d'escapament.

Els recorreguts llargs ha de ser dividits en seccions separades per connexions flexibles addicionals. Això a més compensa les expansions i contraccions de la pròpia canonada degut a canvis de temperatura. Tot material aïllant que s'empri ha de permetre aquestes expansions i contraccions.

#### 13. Serà convenient la col·locació d'un col·lector de sutge en la part més baixa del tram vertical per facilitar les tasques de manteniment.

## **4. APARELLS AUTÒNOMS**

---

### **Unitat climatitzadora**

La unitat climatitzadora estarà formada per bastidor, construït amb perfils d'acer, recobert amb plafons i porta, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, pel tamany i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats.

Tots els plafons i portes estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament tèrmic acústic, format a base de planxa de fibra de vidre de 25 mm de gruix, densitat de 7,5 kg/m<sup>3</sup> i la part que està en contacte amb l'aire recobert amb vel de fibra de vidre. En la seva cara exterior, estaran pintats i assecats al forn.

En el seu interior estarà ubicada la bateria d'expansió directa per a refrigeració i deshumectació de l'aire, construït en tub de coure i aleta d'alumini amb un mínim de dos circuits frigorífics.

La unió entre els compressors situats en la unitat condensadora i la bateria d'expansió directa s'efectua mitjançant circuits frigorífics, com a mínim dos, els quals portaran incorporats cadascun d'ells els següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compressor extern de pressions.
- Vàlvula solenoide.
- Presòstats d'alta.
- Presòstat de baixa.
- Filtre deshidratador.
- Espiell indicador d'humitat.
- Vàlvula inversora de cicle.
- Amortidors de vibració en la línia d'aspiració i descàrrega.
- Recipient de líquid amb vàlvula de seguretat.

En el seu interior estaran ubicades les resistències elèctriques per a calefacció, les quals estaran protegides per sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconexió elèctrica de forma automàtica, en cas d'augment de temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

En el seu interior, estaran ubicats els ventiladors d'impulsió d'aire, disposats de tal forma que aspirin de la part alta de la unitat i l'impulsin per la part posterior. Els ventiladors seran del tipus centrífug, de doble aspiració, accionats per motor elèctric trifàsic mitjançant politges i corretges trapezoïdals.

En la part posterior o lateral estarà ubicada la secció de filtres d'aire, formada per filtre d'alta mitja eficàcia, a més, disposarà de comporta metàl·lica que es tancarà quan es parin els ventiladors de la unitat.

### **Unitat condensadora**

La unitat condensadora estarà formada per bastidor construït en xapa galvanitzada, amb plafons construïts, també, en xapa galvanitzada d'1,5 mm de gruix.

En el seu interior estaran ubicats els compressors, amb un mínim de dues unitats tipus hermètic, muntades sobre amortidors i amb protecció de sobreintensitat en l'estator. A més, disposarà de bateria per a condensació del gas refrigerant formada, com a mínim, per dos circuits i estarà construïda en marc galvanitzat, tub de coure i aleta de coure.

En el seu interior, disposarà de ventiladors centrífugs, mínim dues unitats, amb motor directament acoblat, girant, com a màxim a 960 rpm. El motor estarà protegit de forma que pugui funcionar a la intempèrie.

### **Quadre elèctric**

Un quadre elèctric integrat en la unitat climatitzadora o unitat condensadora, que tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de la instal·lació, com contactors, fusibles, relès tèrmics cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors impulsió d'aire.
- Condensadors.
- Resistències elèctriques.

## **5. APARELL AUTÒNOM PARTIT CONDENSAT PER AIRE PER A SALES D'ORDENADORS**

---

Aquests aparells autònoms per a sales d'ordinadors, seran del tipus partit, amb condensador refredat per aire.

### **Unitat climatitzadora**

L'aparell autònom està format per bastidor, construït amb perfils d'acer recobert amb plafons i portes, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, pel tamany i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats.

Tots els plafons i portes, estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament termoacústic, format per planxes de fibra de vidre de 25 mm de gruix, de 7,5 kg/cm<sup>2</sup> de densitat i la cara en contacte amb l'aire anirà recoberta de vel que garanteixi el no esllavissament de fibres, les cares exteriors dels esmentats plafons estaran pintades amb pintura epoxílica i assecades al forn.

En el seu interior estaran ubicats els compressors, amb un mínim de dues unitats, de tipus hermètic, muntats sobre amortidors i amb protecció de sobreintensitat en l'estator. A més, disposaran de bateria a expansió directa per refrigeració i deshumectació de l'aire, construïda en tub de coure i aleta d'alumini, amb un mínim de dos circuits frigorífics, l'esmentada bateria disposarà de safata de recollida de condensats, construïda amb xapa d'acer inoxidable.

La unió entre els compressors i la bateria d'expansió directa s'efectuarà mitjançant circuits frigorífics, com a mínim dos, els quals portaran incorporats cadascun d'ells els següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compensador extern de pressions.
- Vàlvula solenoide.
- Presòstat d'alta.
- Presòstat de baixa.
- Filtre deshidratador.
- Espiell indicador d'humitat.
- Amortidors de vibració en la línia d'aspiració i descàrrega.

- Recipient de líquid amb vàlvula de seguretat.

L'esmentada unitat climatitzadora, disposarà de resistències elèctriques per a calefacció, les quals estaran protegides per una sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconexió elèctrica de forma automàtica, en cas d'augment de temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

En el seu interior estaran ubicats els ventiladors d'impulsió d'aire, com a mínim, disposats de tal forma que aspiri l'aire en la part superior i l'impulsin al fals sol per la seva part inferior. Els ventiladors seran del tipus centrífug de doble aspiració, accionats per motor elèctric trifàsic mitjançant politges i corretges trapezoidals amb velocitat màxima de gir de 960 rpm.

Disposarà, l'esmentada unitat autònoma, de secció de filtres compostos de prefiltres, per a filtratge de partícules gruixudes i secció de filtres d'alta eficàcia del 90 % per a partícules de 5 micres.

### **Unitat condensadora**

La unitat condensadora estarà formada per bastidor en xapa galvanitzada, bateria de condensació, l'esmentada bateria estarà construïda en tub de coure i aleta d'alumini, amb un mínim de dos circuits frigorífics.

Disposarà de ventiladors helicoïdals, funcionant a 960 rpm amb baix nivell de soroll, mínim de dues unitats o ventiladors centrífugs de doble aspiració, accionats per motors elèctrics trifàsics, mitjançant transmissió de politges i corretges trapezoidals, mínim de dues unitats.

### **Quadre elèctric de protecció**

Quadre elèctric integrat en l'aparell, el qual tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de l'aparell autònom, com contactors, fusibles, relès tèrmics de cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors unitat climatitzadora.
- Ventiladors unitat condensadora.
- Resistències elèctriques.



## Unitat de control

L'esmentat aparell autònom disposarà d'una unitat de control i gestió d'alarmes, que permeti tant el control autònom de l'equip com el control centralitzat d'un grup d'equips a través d'una sortida sèrie RS-232 de connexió amb un ordinador central.

Aquest equip haurà de disposar com a mínim de les següents característiques:

### 1. Polsadors i interruptors de comandament:

- Interruptor de marxa i aturada general de posada en marxa.
- Polsador de desbloqueig d'alarmes i memorització d'avaria.
- Polsador de test, simulació d'avaries, inicialització del cicle d'encès i temporització d'etapes de fred.
- Prova de connexions entre central i targeta d'entrada/sortida.
- Prova de tots els leds de funcionament.

### 2. Senyals d'entrada:

- Senyal selectiu d'autorització de marxa des de seqüenciador equips.
- Grup de senyals de servei, format per estat de funcionament de cada compressor, cada ventilador de la unitat climatitzadora i cada ventilador de la unitat condensadora.
- Grup de senyals d'avaries, format per estat d'avaria de tèrmic de cada compressor, alta i baixa pressió de cada circuit frigorífic, filtres obstruïts, manca de flux d'aire i tèrmic ventiladors de la unitat climatitzadora i unitat condensadora, aquest grup d'alarmes estaran senyalitzades en la pròpia unitat amb leds de color vermell.

### 3. Senyals de sortida:

Formades per grups de relès lliures de tensió i senyalitzats per leds:

- Senyal de comandament per a contactors de turbines.
- Senyal d'activació per a avisador acústic.

- Senyal de referència al seqüenciador de l'equip funcionant.
- Senyal de referència que la màquina es troba entre marges de temperatura i humitat.
- Senyal de referència de màquina funcionant o parada.
- Senyal de funcionament de cada etapa de fred.
- Senyal de funcionament de cada etapa de calor.

## **6. UNITAT CLIMATITZADORA I VENTILADORA D'AIRE**

---

Les unitats climatitzadores d'aire compleixen les funcions de condicionament de l'aire interior de diferents espais. Poden realitzar totes o algunes de les següents funcions: filtratge, escalfament, refredament, recuperació de calor, humectació, deshumectació i renovació de l'aire.

La present especificació també s'aplica a unitats ventiladores i extractors d'aire, que siguin amb ventiladors del tipus centrífug, en les parts que els hi corresponguin.

A efectes d'aquesta especificació, es distingeixen els climatitzadors/ventiladors en tres grups:

Petits climatitzadors: de 280 a 1.000 l/s	(1.000 - 3.600 m <sup>3</sup> /h)
Climatitzadors mitjans: de 1.000 a 5.000 l/s	(3.600 - 18.000 m <sup>3</sup> /h)
Grans climatitzadors: més de 5.000 l/s	(més de 18.000 m <sup>3</sup> /h)

Els climatitzadors estaran formats per la unió de diferents seccions, totes de la mateixa secció transversal, construïts amb plafó sandwich de xapa d'acer galvanitzada, com es descriu a continuació.

### **Envoltant del climatitzador**

Les seccions del climatitzador es formaran a partir de plafons sandwich que s'aniran fixant a un bastidor:

- a) Bastidor: Format per perfils de xapa d'acer galvanitzada o d'alumini, de 2 mm de gruix. Les cantoneres dels perfils seran de foneria d'alumini. La geometria dels perfils serà tal que no existiran ponts tèrmics per a que no hi hagi condensacions en l'exterior dels mateixos.

b) Plafons: plafons tipus sandwich amb la següent composició:

Exterior: Xapa d'acer galvanitzada i pintada de color a especificar per la Direcció Facultativa.

Gruix:	Clim. pet. i mit.:	1,0 mm
	Clim. grans:	1,5 mm

Aïllament: Manta de fibra de vidre d'alta densitat, dels següents gruixos:

Per a interior:	Clim. pet. i mit.:	25 mm
	Clim. grans:	40 mm
Per a intempèrie:	Clim. pet. i mit.:	50 mm
	Clim. grans:	60 mm

El material de l'aïllament dels climatitzadors ha de ser de classificació al foc MO (No Combustible). No s'acceptaran per tant, aïllaments del tipus d'escumes de poliuretà injectades.

Interior: Xapa d'acer galvanitzada llisa, amb els següents gruixos:  
Sol (piconable): 1,5 mm  
Parets i sostre: 0,8 mm

c) Execució per a intempèrie:

Els climatitzadors per ser instal·lats en intempèrie hauran d'estar construïts amb consideracions especials respecte a les inclemències climatològiques: gruixos d'aïllament, possibilitat de glaçades, caigudes de llamps, protecció per a la radiació solar directa o la pluja. En particular, el disseny del climatitzador ha d'impedir l'entrada i acumulació d'aigua de pluja en la unitat. Per això, els climatitzadors d'intempèrie adoptaran les següents configuracions:

Clim. petits: Coberts amb una làmina plàstica continua i sense juntes, o amb làmina asfàltica protegida per xapa galvanitzada o d'alumini, de 0,8 mm de gruix.

Clim. mit. i grans: Els plafons de sostre de les diferents seccions seran en teulada a dues aigües amb plafons tipus sandwich d'igual construcció als del resta del climatitzador.

d) Coeficients de transmissió i atenuació:

Els plafons compleixen una doble funció d'aïllament tèrmic i acústic de la unitat. Els valors màxims del coeficient de transmissió tèrmica (K, en  $W/m^2K$ ) i mínims del coeficient d'atenuació acústica (A, en dBA) seran els següents:

		Aïllam.	K	A
Per a interior:	Clim. pet. i mit.:	25 mm	1,1	22
	Clim. grans:	40 mm	0,7	26
Per a intempèrie:	Clim. pet. i mit.:	50 mm	0,6	29
	Clim. grans:	60 mm	0,5	31

e) Resistència mecànica:

Els sols de les unitats seran piconables, i els plafons seran en general rígids i no deformables. Les pressions mínimes (positives o negatives) que ha de suportar els plafons sense deformar-se seran:

Clim. pet. i mit.: 1.200 Pa  
Clim. grans: 1.800 Pa

f) Estanquitat:

Els plafons es fixaran al bastidor fermament cargolats, amb juntes de goma entre plafons i bastidor per garantir l'estanquitat. Les pèrdues (fuites) o entrades d'aire pels plafons del climatitzador no han de superar el 3 % del cabal d'aire mogut pel climatitzador.

**Accessos a l'interior del climatitzador**

Els plafons de la unitat hauran d'incorporar sistemes d'accés per realitzar operacions de verificació i manteniment en l'interior dels climatitzadors. Els accessos mínims obligatoris seran:

Ventiladors:	canvi corretges i motor
Filtres:	canvi filtres
Bateries:	neteja, pentinat, safata condensats
Humectadors:	neteja, cubetes
Recuperadors:	neteja, pentinat, safata condensats

La dimensió dels accessos serà tal que permeti realitzar fàcilment les operacions anteriorment descrites. En el cas dels climatitzadors grans, permetrà l'accés de personal a l'interior de la unitat.

Per a climatitzadors petits, els accessos es realitzaran amb plafons que es puguin extreure en la seva totalitat, amb tanques de tipus ràpid, sense eines, amb junta d'estanquitat.

Per a climatitzadors mitjans i grans, es disposaran portes amb frontisses i tanques tipus ràpid, sense eines ni panys, amb tanca accionable també des de l'interior (per evitar quedar-se tancat).

En els climatitzadors grans es practicaran espieres d'inspecció en accessos, amb vidre transparent de seguretat, de 10 mm de gruix. L'espiera serà circular, de diàmetre mínim 25 cm.

En els climatitzadors grans s'instal·larà llum interior en les zones d'accés, accionable des d'un sol interruptor per a tot el climatitzador, situat en un plafó lateral del mateix (costat d'accessos). Els llums de paret es fixaran a parets interiors dels plafons, seran estancs, IP 65, en foneria d'alumini, làmpada incandescent de 60 W a 220 V. La instal·lació elèctrica associada a aquesta il·luminació serà estanca.

### **Placa de característiques de la unitat**

La unitat haurà d'incorporar en lloc ben visible una placa metàl·lica de característiques, reblonada al climatitzador i amb les característiques gravades de forma indeleble en la mateixa. Les dades mínimes que han de figurar són:

- a) Marca, model i número de sèrie del climatitzador
- b) Data de fabricació
- c) Cabal d'aire ventilador/s
- d) Potència elèctrica motor/s ventilador/s
- e) Pressió disponible ventilador/s
- f) Potència tèrmica bateria/es

### **Ventilador (impulsió - retorn)**

- a) Ventilador: Centrífug, doble aspiració, equilibrat dinàmica i estàticament, amb pales de reacció excepte els que tinguin el motor amb connexió directa. Ha de permetre la mesura de les seves revolucions amb un tacòmetre.

El ventilador es seleccionarà seguint els criteris de: màxim rendiment (al menys un 70 %), mínim nivell sonor i mínim cost; i per aquest ordre.

- b) Corretges: Connexió del ventilador al motor amb politges acanalades i corretges trapezoïdals, dimensionades per a un 130 % de la potència del motor. No s'admet l'acoblament directe motor-ventilador. El conjunt de corretges-politges serà ajustable per variar el cabal ventilador en un  $\pm 10$  %. Totes les corretges incorporaran un coure-corretges de protecció, amb malla metàl·lica.

Per a mitjans i grans climatitzadors, s'instal·laran un mínim de 2 corretges per a cada ventilador, i de manera que cadascuna d'elles sigui capaç de transmetre el 100 % de la potència.

- c) Motor: Amb arrencada directa fins a 5,5 kW i estrella-triangle per a potències superiors. Velocitat de gir: 1.450 rpm. Motor trifàsic, índex protecció IP 54. Per als petits climatitzadors, el motor podrà ser monofàsic. Fixat a la bancada comú motor-ventilador mitjançant una placa suport regulable per regular l'altura i distància respecte al ventilador.
- d) Bancada: Bancada metàl·lica comú a motor i ventilador, de xapa galvanitzada, recolzada sobre amortidors de vibració tipus molla. Per als petits climatitzadors, els amortidors podran ser del tipus tacs de goma.
- e) Embocadura: La posició de descàrrega del ventilador pot ser horitzontal frontal, vertical ascendent i vertical descendent. La connexió de l'embocadura del ventilador a l'envoltant es realitzarà amb junta flexible.
- f) VAV: Per als sistemes de Volum d'Aire Variable, s'empraran variadors electrònics de freqüència, manats per senyal analògica de 0 - 10 V. A més, el variador limitarà el corrent d'arrencada del motor a un 120 % del nominal. El variador tindrà protecció tèrmica incorporada.
- g) Distàncies: La cambra del ventilador haurà de dimensionar-se de manera que el ventilador mantingui les següents distàncies mínimes amb altres elements:
- En l'aspiració del ventilador, 30 cm per a climatitzadors petits i mitjans i 60 cm per a grans climatitzadors.
  - En els laterals del ventilador es mantindrà una distància mínima igual a 3/4 del diàmetre de les oïdes del ventilador, amb un mínim de 30 cm.
  - En la descàrrega del ventilador es mantindrà una obertura màxima de 45° entre la boca del ventilador i l'element aigües avall del climatitzador, amb un mínim de 60 cm per a petits climatitzadors i 120 cm per a climatitzadors mitjans i grans. En aquests últims, a més, s'instal·larà un element deflector en la boca del ventilador per repartir i obrir la descàrrega d'aire.

## **Comportes**

La secció de comportes serveix per regular la quantitat d'aspiració, descàrrega i mescla d'aire. Les comportes es construïran amb lamel·les de xapa d'acer galvanitzada, d'accionament oposat, amb perfil aerodinàmic, coixinets plàstics i bieles i accionaments fora del flux de l'aire.

L'accionament de les comportes pot ser manual (per fixar en una posició) o motoritzat (per a regulació, amb actuadors tot-res o proporcionals). Els actuadors s'instal·laran en l'interior del climatitzador, i seran del cavall adequat a la resistència de les comportes.

En climatitzadors d'intempèrie, les comportes de presa i descàrrega d'aire es situaran en posició vertical (en els laterals del climatitzador) per evitar entrada d'aigua en cas de pluja. Per evitar tallacircuits de l'aire, s'instal·laran en costats oposats del climatitzador. Incorporaran malla antiocells i lamel·les exteriors amb perfil antipluja.

Les comportes d'aspiració i mescla haurien d'estar preferentment a 90 graus per optimitzar el rendiment de la secció de comportes, aconseguint una bona homogeneïtat en la mescla d'aire.

Les comportes hauran de poder estar tarades per mantenir un mínim pas d'aire. La posició d'obertura de les comportes haurà de poder veure's des de l'exterior amb un indicador mecànic.

Quan hi hagi comportes de regulació motoritzades, s'han de seleccionar per a que la seva característica de control sigui lineal. La comporta de regulació ha de produir un increment de pressió equivalent a la diferència de pressió entre les cambres de descàrrega i aire exterior, i haurà de complementar a la comporta de presa d'aire exterior, per assegurar el cabal d'aire constant a través del climatitzador.

## **Bateries**

En la secció de bateries es produeix l'atemperament de l'aire, refredant-lo (per aigua freda o expansió directa de refrigerant) o escalfant-lo (per aigua calenta o resistències elèctriques).

### a) Refredament per aigua:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial (ambients marins i molt agressius), les aletes seran de coure. Col·lectors d'acer galvanitzat. La bateria incorporarà purgador d'aire i desguàs, conduït fins a baixant.

En la part inferior de la bateria s'instal·larà una safata per a recollida de condensats, construïda en acer inoxidable, aïllada interiorment amb làmina asfàltica per evitar condensacions en l'exterior de la safata. No s'acceptarà la utilització de pintura asfàltica com aïllant. La safata tindrà connexió per a desguàs en la seva part inferior. En grans climatitzadors, s'instal·larà una safata de condensats addicional a mitja altura de la bateria, per evitar l'arrossegament de condensats per l'aire. La connexió de safata a desguassos es realitzarà a través d'un sífó. Les connexions seran resistents a la corrosió. La safata tindrà un pendent mínim del 3 % cap al desguàs, i l'altura mínima del cantell serà de 5 cm.

La circulació d'aigua per la bateria serà a contracorrent respecte al flux d'aire, això és, l'aigua entrarà a la bateria per la part inferior de la última fila i sortirà per la part superior de la primera fila.

Per garantir un mínim temps de contacte de l'aire amb la bateria, el número mínim de files de la bateria serà de 4.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	2,75 m/s
Pressió de prova:	30 kg/cm <sup>2</sup>
Pressió de treball:	15 kg/cm <sup>2</sup>
Velocitat d'aigua en bateria:	1,5 m/s

b) Refredament per expansió directa:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial (ambients marins i molt agressius), les aletes seran de coure. Col·lectors de coure.

En la part inferior de la bateria s'instal·larà una safata per a recollida de condensats, construïda en acer inoxidable, aïllada interiorment amb làmina asfàltica per evitar condensacions en l'exterior de la safata. No s'acceptarà la utilització de pintura asfàltica com aïllant. La safata tindrà connexió per a desguàs en la seva part inferior. En grans climatitzadors, s'instal·larà una safata de condensats addicional a mitja altura de la bateria, per evitar l'arrossegament de condensats per l'aire. La connexió de safata a desguassos es realitzarà a través d'un sífó. Les connexions seran resistents a la corrosió. La safata tindrà un pendent mínim del 3 % cap al desguàs, i l'altura mínima del cantell serà de 5 cm.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	2,75 m/s
---	----------



c) Escalfament per aigua:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial (ambients marins i molt agressius), les aletes seran de coure. Col·lectors d'acer galvanitzat. La bateria incorporarà purgador d'aire i desguàs, conduït fins a baixant.

La circulació d'aigua per la bateria serà a contracorrent respecte al flux d'aire, això és, l'aigua entrarà a la bateria per la part inferior de la última fila, i sortirà per la part superior de la primera fila.

Per garantir un mínim temps de contacte de l'aire amb la bateria, el número mínim de files serà de 2.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	3,5 m/s
Pressió de prova:	30 kg/cm <sup>2</sup>
Pressió de treball:	15 kg/cm <sup>2</sup>
Velocitat d'aigua en bateria:	1,5 m/s

d) Escalfament per resistències elèctriques:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Resistències monofàsiques sota tub d'acer i aletes acer galvanitzat. Les resistències estaran esglaonades en etapes, amb un màxim de 5 kW per etapa. Aquesta bateria incorporarà un termòstat de seguretat per limitar temperatura màxima d'aire a 40 graus, i un interruptor de cabal per detectar la manca de circulació d'aire.

Velocitat màxima de pas per bateria:	3,5 m/s
--------------------------------------	---------

### **Filtres**

La secció de filtratge estarà formada per mòduls de dimensions màximes 600x600 mm. Marc del mòdul d'acer galvanitzat. Fixació al climatitzador amb sistema ràpid (tipus clips) i amb junta d'estanquitat per evitar by-pass d'aire. El material dels filtres serà no inflamable (classificació M1). Els diferents tipus de filtres que es poden especificar són:

a) Prefiltres plans o en V:

S'utilitzaran com a prefiltres d'altres filtres de més rendiment.

Material:	Fibra de vidre o sintètica (rentable)
Classe de filtre:	EU4
Rendiment:	90 % pols sintètica (tamany mig partícules: 4 µm)

Pèrdua de càrrega: -- % pols atmosfèrica  
50 - 100 Pa (net - brut)

b) Filtres de bosses:

Filtres d'alta eficàcia, amb marc frontal i bosses en V instal·lades verticalment.

Material: Fibra de vidre (rebutjable)  
Classe de filtre: EU7  
Rendiment: 98 % pols sintètica (tamany mig partícules: 4 µm)  
85 % pols atmosfèrica  
Pèrdua de càrrega: 150 - 300 Pa (net - brut)

c) Filtres absoluts:

Filtres per a aplicacions especials (laboratoris, quiròfans, sales blanques) de molt alta eficàcia. Aquests filtres s'assajaran individualment i exhaustivament per comprovar la qualitat de la seva execució i la seva eficàcia.

Material: Fibra de vidre amb distanciadors d'alumini  
Classe de filtre: --  
Rendiment: 99,99 % pols sintètica (tamany mig partícules: 4 µm)  
-- % pols atmosfèrica  
Pèrdua de càrrega: 250 - 600 Pa (net - brut)

Per compensar la gran diferència de pèrdua de càrrega d'aquests filtres des de nets a bruts s'instal·larà una comporta de regulació de compensació de pressió en sèrie amb aquests filtres. Aquesta comporta estarà motoritzada, i anirà obrint proporcionalment a la brutícia dels filtres absoluts.

d) Filtres de carbó actiu:

Filtres específics per a l'absorció de gasos i olors presents en l'aire (SOx, NOx, etc.). Format per grànuls de carbó activat allotjats en plafons que s'instal·len horitzontalment en el filtre.

Un dels plafons serà registrable per realitzar l'anàlisi de colmatació del carbó actiu en laboratori, sense parar el sistema de filtrat.

Material: Carbó actiu  
Pèrdua de càrrega: 100 Pa

S'instal·laran pre-filtres plans per protegir els de carbó actiu, i post-filtres plans per captar els possibles grànuls de carbó actiu que podessin ser arrossegats per l'aire.

### Humectació

La secció d'humectació permet augmentar la humitat relativa de l'aire tractat fins als nivells necessaris segons el projecte. En qualsevol cas, precisarà alimentació de corrent, presa d'aigua i desguàs. L'humectador ha d'estar preparat per funcionar correctament amb aigua corrent, sense cap especial tractament. Existeixen dos possibles sistemes:

a) Humectació cel·lular:

L'aire passa per plafons de cel·lulosa saturats d'aigua, i absorbeix part d'aquesta aigua en forma de vapor d'aigua. El sistema es compon de la bomba de circulació d'aigua, els plafons de cel·lulosa i la cubeta de recollida d'aigua.

La bomba de circulació d'aigua es troba submergida en la cubeta, en la que hi ha una alimentació d'aigua a través d'una vàlvula de flotador. La cubeta incorporarà un sobreeixidor i una aixeta de buidat, i estarà construïda en acer inoxidable i aïllada amb làmina asfàltica per evitar condensacions en la seva part exterior. La bomba impulsa l'aigua als plafons de cel·lulosa higroscòpica, que estan tractats amb sals anti-incrustants i que queden saturats d'aigua. L'aigua sobrant dels plafons va a parar a la cubeta.

Amb aquest sistema es garanteix un mínim nivell d'humitat, però l'aire s'humecta sempre fins a la seva saturació. La humectació és adiabàtica, i l'aire es refreda al captar humitat. El sistema de control és tot/res, actuant sobre la bomba.

b) Humectació per vapor:

Es el sistema que s'utilitzarà preferentment.

En els humectadors de vapor es genera vapor d'aigua per escalfament d'un dipòsit d'aigua per resistències elèctriques o per circulació de corrent elèctrica. El vapor d'aigua així generat és injectat en el climatitzador (o el conducte) a través d'unes llances d'injecció de vapor. La dimensió de les llances serà tal que ocuparan al menys el 75 % de la dimensió horitzontal del conducte en el que estan instal·lades.

La connexió de l'humectador a la llança d'injecció de vapor es realitzarà amb mànega flexible especial per a vapor (fins a 2 m de longitud) o amb tub d'acer galvanitzat aïllat tèrmicament, per a distàncies fins a 5 m. En ambdós casos la connexió ha de tenir pendent mínima d'un 5 % cap a l'humectador. Sempre que sigui possible, s'instal·larà

l'humectador per sota de la llança de vapor. Si no és possible, haurà de preveure's una evacuació addicional d'aigua en la connexió de l'humectador a la llança d'injecció.

Per garantir una correcta absorció del vapor d'aigua en el corrent d'aire, la llança de vapor ha de ser instal·lada en un tram de climatitzador o conducte recte i sense obstacles, d'un mínim d'1 m (a partir de la posició de la llança).

Si l'humectador es troba en intempèrie, haurà d'estar instal·lat en un armari metàl·lic de protecció.

Amb aquest sistema es pot garantir un nivell d'humitat controlat. L'humectació és pràcticament isotèrmica. El control pot ser modulant del 0 al 100 %, o per etapes.

El sistema de control de l'humectador ha de permetre, al menys, els següents senyals d'entrada: connexió/desconnexió general i nivell de producció de vapor; i els següents senyals de sortida: humectació i avaria general.

### **Recuperació de calor**

Les seccions de recuperació de calor serveixen per aprofitar part de l'energia de l'aire viciat que es descarrega per preescalfar o prerefrescar l'aire fresc de ventilació. Existeixen tres possibles sistemes:

#### a) Recuperadors estàtics o de plaques:

Envoltant en acer galvanitzat tipus sandwich, com la resta del climatitzador. Bloc intercanviador en xapes d'alumini de 0,2 mm de gruix, espaiades entre 3,0 i 8,0 mm. El fluxe d'aire ha de ser creuat. La velocitat màxima de pas d'aire és 3,0 m/s. La pressió màxima diferencial entre els dos fluxs que ha de poder suportar és 1.200 Pa. El rendiment mínim ha de ser del 50 % del calor sensible disponible.

Opcionalment, si l'intercanviador realitza intercanvi latent, haurà d'incorporar safata aïllada de recollida de condensats i sifó per a desguàs.

El climatitzador ha d'incorporar un sistema per a by-passar el recuperador estàtic quan no interressi l'intercanvi de calor (per exemple, per realitzar free-cooling).

#### b) Recuperadors rotatius o entàlpics:

Envoltant en acer galvanitzat tipus sandwich, com la resta del climatitzador. Roda intercanviadora formada per xapes d'alumini tipus niu d'abella. El flux d'aire ha de ser creuat. El rendiment mínim ha de ser del 70 % del calor total disponible.

La roda intercanviadora gira accionada per un motor elèctric, de velocitat variable, per controlar la capacitat d'intercanvi de la roda.

L'intercanviador disposarà d'una safata aïllada de recollida de condensats i sifó per a desguàs, així com una purga d'aire en el costat d'extracció per minimitzar en el possible l'entrada de contaminants en l'aire nou.

c) Recuperadors per bateries:

Sistema de recuperació de calor basat en la instal·lació d'una bateria d'intercanvi en cadascun dels fluxs d'aire, i circulació d'aigua-glycol entre ambdues bateries.

Les bateries de recuperació seran de la mateixa construcció que les bateries principals d'intercanvi aigua-aire. El circuit hidràulic de connexió de les bateries comprendrà les canonades d'interconnexió (en acer negre estirat aïllat), la bomba de circulació, purga manual, emplenat del circuit, aixeta de buidat, vàlvula de seguretat, vas d'expansió, manòmetre, vàlvules de tall en bateries i bomba, i vàlvula de tres vies de regulació.

El control del funcionament i capacitat del conjunt es realitzarà modulant sobre la vàlvula de tres vies. El rendiment mínim ha de ser del 60 % del calor total disponible.

En les bateries de recuperació que pugui haver-hi condensats s'instal·larà una safata aïllada per a recollida dels mateixos, i sifó per a desguàs.

### **Silenciadors**

El soroll generat pels ventiladors del climatitzador i per altres elements del mateix es transmet de dues maneres a l'exterior:

**Radiant:** Les ones sonores són radiades a l'exterior a través de l'envoltant del climatitzador. El soroll radiant es redueix amb l'aïllament tèrmic-acústic de les parets de l'envoltant del climatitzador.

**En conducte:** Les ones sonores són transportades en l'aire de climatització. Per reduir aquest soroll, es poden instal·lar silenciadors d'aire en els climatitzadors.

Els silenciadors estaran formats per plafons amb marc de xapa d'acer galvanitzada i emplenats de llana mineral amb un vel de fibra de vidre per impedir l'arrossegament de partícules (abradió) i evitar que sigui afectat per variacions d'humitat. El material del silenciador serà incombustible. El conjunt de plafons formarà una secció uniforme amb un envoltant d'acer galvanitzat.

El silenciador pot anar instal·lat en el conducte, i en aquest cas anirà convenientment aïllat com la resta del conducte. També pot estar allotjat en el climatitzador, dintre d'una secció del mateix.

El nivell d'atenuació del silenciador serà l'indicat en el projecte, amb un mínim de 30 dBA. La màxima pèrdua de càrrega admissible és de 60 Pa.

### **Instal·lació elèctrica**

Es realitzarà amb cable tipus VV 0,6/1 kV, mànega, continu des del quadre elèctric fins a l'element alimentat. La canalització serà sota tub o safata. La connexió final a la unitat es realitzarà amb tub aïllant flexible reforçat (IP67) i racor de connexió.

En climatitzadors mitjans i grans, s'instal·larà un interruptor de seccionament de seguretat, per a cada escomesa elèctrica, col·locat en el propi climatitzador, per realitzar operacions de manteniment en el climatitzador.

Quan els climatitzadors s'instal·lin en intempèrie, es connectaran a la xarxa de protecció contra descàrregues atmosfèriques de l'edifici, a base de cable de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció.

### **Instal·lació de control**

Els diferents elements captadors (sondes) i actuadors s'instal·laran en el climatitzador de manera que no provoquin ponts tèrmics.

Les sondes d'humitat, temperatura i pressió han de penetrar en el climatitzador al menys un 25 % de la dimensió lateral del mateix, per poder mesurar valors significatius.

En el cas d'un climatitzador tipus VAV en el que s'instal·li una sonda de temperatura en la bateria de fred i abans de la bateria de calor, s'haurà d'espaiar ambdues bateries al menys 20 cm, per garantir que la lectura de temperatura de fred no està afectada per la radiació de la bateria de calor.

La instal·lació dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les seves especificacions. En el cas de climatitzadors en intempèrie, els elements hauran d'estar adequadament protegits.

### **Recanvis**

Amb la recepció de la instal·lació es proporcionarà a la Propietat els següents recanvis, per a cada climatitzador, i perfectament referenciats:

- a) Un joc complet de filtres de cada ventilador
- b) Un joc complet de corretges per a cada ventilador

### **Selecció i fabricació del climatitzador**

Els ventiladors es seleccionaran per proporcionar el cabal i pressió disponible necessària considerant els filtres bruts al 75 %.

Abans de confirmar la comanda i la construcció dels climatitzadors, l'Instal·lador remetrà a la Direcció Facultativa la fitxa de característiques completes del climatitzador, per ser revisada i aprovada.

Aquesta fitxa haurà d'incloure, al menys, les següents dades:

- a) Marca i model de ventiladors, corbes de selecció, pressions, cabals, nivell sonor, rendiments.
- b) Càlcul i dimensionament de bateries.
- c) Característiques de filtres, silenciadors i demés elements.
- d) Característiques constructives i dimensionals: tancaments, dimensions, pesos, etc.
- e) Tamany de les connexions per a conductes.
- f) Termini de fabricació i lliurament.

Abans de trametre els climatitzadors fabricats a obra, l'Instal·lador informarà a la Direcció Facultativa de la seva disponibilitat, per si la Direcció Facultativa desitja provar el rendiment dels climatitzadors en el taller de fabricació.

### **Instal·lació, bancada i recolzaments**

Els climatitzadors s'hauran d'instal·lar correctament en les zones previstes en projecte, permetent espai suficient per a accés i manteniment general de la unitat.

El climatitzador s'instal·larà sobre una bancada, que podrà ser de formigó o metàl·lica.

La bancada d'inèrcia de formigó serà la normalment emprada, tindrà un cantell mínim de 10 cm, i es recolzarà elàsticament sobre el forjat, a través de làmina de suro.

Quan no pugui emprar-se aquest sistema, es preveuran bancades metàl·liques formades per bigues de cantell adequat al peso del climatitzador, i amb recolzaments elàstics (com pastilles de neoprè).

En ambdós casos, el climatitzador recolzarà sobre la bancada a través d'amortidors metàl·lics del tipus de molles.

### **Desguassos**

Els sifons i desguassos es conduiran fins a la xarxa de baixants de l'edifici, preferentment a baixants pluvials, per evitar la possibilitat de desifonatges i mals olors. Es connectarà de manera discontinua, per a que pugui observar-se a simple vista si s'està produint condensats o no. El diàmetre de les canonades de desguassos serà de 32 mm.

El sifó de desguassos ha d'emplenar-se d'aigua abans de la posada en marxa de la instal·lació i després de parades perllongades.

### **Connexió de canonades i conductes**

La connexió de canonades a les bateries ha de fer-se posant especial cura en no obstaculitzar l'accés a altres seccions del climatitzador (portes d'accés).

La connexió dels conductes al climatitzador ha de realitzar-se amb una connexió flexible per evitar transmetre vibracions. Aquesta embocadura flexible ha d'estar també aïllada tèrmicament.

### **Protecció contra glaçades**

Si el climatitzador està instal·lat en intempèrie i en climes molt freds, han de perdre's les mesures especials per evitar el risc de glaçades:

- a) S'hauran d'aïllar tèrmicament els sifons de desguàs.
- b) Hauran de buidar-se aquelles bateries que tinguin un funcionament estacional i no s'utilitzin a l'hivern. Si això no és possible, haurà de contemplar-se la possibilitat de fer circular l'aigua d'aquestes bateries quan hi ha risc de congelació.
- c) S'hauran d'adoptar mesures per tancar les preses de descàrrega i aire exterior quan el climatitzador està parat. Si les comportes d'aire exterior estan motoritzades, es programaran per estar tancades quan el climatitzador estigui parat. Si són comportes manuals i fixes, es disposaran comportes de sobrepressió addicionals, que tanquin quan no hi hagi pas d'aire.



d) S'instal·laran resistències elèctriques en les cubetes dels humectadors cel·lulars.

S'ajustarà a la norma UNE-EN 1886.

## **7. UNITATS FAN-COIL**

---

Les unitats fan-coil per a tractament d'aire de locals estaran formades pels següents elements: carcassa metàl·lica, bateries, ventilador, filtre d'aire, comandaments elèctrics i vàlvules de regulació. El fan-coil podrà anar muntat en posició horitzontal o vertical, i podrà anar acabat amb una xapa envoltant decorativa també metàl·lica.

### **Carcassa i envoltant**

La carcassa del fan-coil serà de xapa d'acer galvanitzada amb un gruix mínim d'1 mm.

Si els fan-coils s'instal·len en execució vista, disposaran d'un element envoltant decoratiu metàl·lic, acabat amb pintura al forn o lacat, que incorporarà una reixa per a la impulsió d'aire. L'esmentada reixa podrà ser d'alumini o plàstica. En aquest últim cas, el plàstic haurà de ser no combustible.

### **Bateries**

Els fan-coils podran disposar d'una o dues bateries d'intercanvi (bateria de fred/calor o bateries de fred i calor). Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini, i incorporaran purgador manual i clau de buidat. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

El fan-coil incorporarà una safata de recollida de condensats de capacitat suficient, amb connexió de desguàs. Aquesta safata anirà aïllada tèrmicament en la seva part exterior per evitar la formació de condensats en la cara externa de la mateixa. La safata de recollida de condensats es perllongarà fins a les vàlvules de tall i regulació de les bateries, per recollir qualsevol possible degoteig de les vàlvules.

### **Ventilador**

El fan-coil impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues d'alumini, de doble aspiració, amb motor incorporat de 3 velocitats, amb condensador permanent i protecció tèrmica amb rearmament automàtic. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsica, 50 Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

### **Filtre d'aire**

El filtre d'aire serà del tipus pla, de material rentable, amb marc metàl·lic, fàcilment desmuntable sense necessitat de desmuntar l'envoltant. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1. No s'acceptaran filtres del tipus rebutjable i/o amb marc de cartró. L'eficàcia mínima del filtre serà EU4.

### **Comandaments elèctrics**

El bloc de comandaments del fan-coil podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats de 4 posicions: parada - alta velocitat - mitja velocitat - baixa velocitat. Disposarà també d'un termòstat per a regulació del fan-coil, que serà de bulb (muntat en el fan-coil) si el comandament és solidari al fan-coil. Si el comandament del fan-coil és mural, el termòstat pot ser de bulb (muntat en el fan-coil) o d'ambient (muntat en el comandament).

Per al cas de fan-coils amb una sola bateria, es disposarà d'un commutador de funcionament hivern/estiu, que podrà ser local (interruptor en el propi comandament) o remot (canvi des d'un controlador central).

### **Regulació**

La regulació de temperatura d'impulsió del fan-coil es realitzarà mitjançant vàlvules de regulació d'entrada d'aigua a les bateries. Aquestes vàlvules seran de 2 o 3 vies (sistema de cabal d'aigua variable o constant), i d'acció tot/res, 3 punts o proporcional, segons s'especifiqui en projecte.

En general, no s'acceptarà regular l'acció del fan-coil per actuació directa del termòstat sobre el ventilador (marxa/parada).

### **Criteris d'instal·lació**

- a) Subjecció a sostre: El fan-coil es suspèndrà del sostre amb barres metàl·liques rígides tipus M4, que es fixaran al fan-coil a través de juntes elàstiques per absorbir vibracions.
- b) Subjecció a paret o sol: El fan-coil es fixarà a la paret o al sol de forma rígida i solidària.
- c) Embocadures i reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant: Es realitzaran en planxa de fibra de vidre recoberta interior i exteriorment amb pel·lícula d'alumini o amb planxa de xapa galvanitzada aïllada interiorment amb escuma flexible de 13 mm de gruix, per aconseguir aïllament tèrmic i acústic.

Les reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant seran d'alumini acabat en color RAL a definir. Les reixes seran amb lamel·les regulables per a doble deflexió si van muntades en fals sostre o paret, i seran amb lamel·les fixes i rectificador de direcció d'aire si van muntades en fals sol o en ampit de finestra.

- d) Retorn d'aire: Per als fan-coils en execució vista, el retorn es realitzarà de forma lliure per la part darrera del fan-coil. En aquest cas, s'ha de mantenir una obertura mínima lliure de 10 cm de connexió amb l'ambient.

Per als fan-coils sense envoltant (execució oculta), el retorn es realitzarà a través d'una reixa o obertures en el parament entre l'ambient tractat i l'espai on es trobi el fan-coil.

Si s'hi instal·la una reixa de retorn, aquesta serà d'alumini acabat en color RAL a definir, i serà de lamel·les fixes. L'àrea lliure mínima de pas per al retorn haurà de ser al menys la mateixa que la de la reixa d'impulsió.

En general, l'espai on s'allotgi el fan-coil ocult actuarà com a plenum de retorn, i no es conduirà la reixa de retorn fins al fan-coil. No obstant, si aquest espai no pot actuar com a tal plenum (per comunicar a varis fan-coils, o perquè és de grans dimensions, i la distància entre la reixa de retorn i el fan-coil és molt elevada), serà necessari conduir el retorn d'aire des de la reixa o obertura fins la part darrera del fan-coil, amb un conducte aïllat d'iguals característiques constructives que per a l'embocadura d'impulsió.

En cas d'instal·lar conducte de retorn al fan-coil, la connexió entre el fan-coil i el conducte es realitzarà de manera que el filtre d'aire pugui registrar-se amb facilitat.

- e) Accés: Els fan-coils situats en fals sostre, fals sol o dintre de mobles disposaran d'un accés suficient per poder realitzar un bon manteniment, incloent la reposició de filtres i verificacions de valvuleria i instal·lació elèctrica.
- f) Desguassos: El tub de desguàs de condensats serà de diàmetre mínim 32 mm, de PVC rígid, amb connexió flexible a safata. Si per la disposició de fan-coils i baixants és possible, es connectaran varis desguassos de fan-coil al baixant a través d'un mateix sífó conjunt. Els desguassos es connectaran preferentment a baixants de tipus pluvial, per minimitzar la possibilitat de mals olors i desifonatges. Si això no és possible, cada fan-coil disposarà de sífó individual. El tancament mínim dels sífons serà de 7 cm per als sífons individuals i de 10 cm per als sífons que recullen varis fan-coils.
- g) Connexió de bateries: Es realitzaran amb vàlvules de tall i amb connexió flexible metàl·lica trenada per evitar la transmissió de vibracions.

- h) Alimentació elèctrica: L'alimentació elèctrica i de control al fan-coil es realitzarà amb tub de PVC flexible doble capa i con racors de connexió.
- i) Selecció de fan-coils: Les característiques que s'especifiquen per als fan-coils (potència de fred i calor, cabal d'aire, nivell sonor), s'obtidran sempre a la velocitat mitja del ventilador.

Les condicions de selecció dels fan-coils seran en general les següents:

Estiu:	Ambient: 27 °C, 48 % HR Aigua: 9/13 °C
Hivern:	Ambient: 20 °C Aigua: 50/40 °C

El nivell de pressió sonor màxim admissible serà l'indicat en projecte, però en cap cas serà superior a 45 dBA a 1 m de la unitat.

- j) Elements vistos: El tipus i acabat (color) dels elements vistos (reixes, comandaments) hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. La posició del comandament del fan-coil, quan s'instal·li en paret, haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa. En general, haurà d'instal·lar-se en paraments que no siguin exteriors, a una altura d'1,5 m, lluny de corrents d'aire o focus puntuals de calor o radiació solar directa, que podrien falsejar la lectura.
- k) Estalvi energètic: El fan-coil incorporarà, si s'especifica en el Projecte, un contacte per a parada del ventilador accionat des d'un microrruptor remot, relacionat amb l'obertura de finestra, un targeter d'accés a habitació o un detector de presència que inhibeixi l'acció del fan-coil quan podés suposar un consum inútil d'energia.
- l) Aire primari: Quan el fan-coil rebí una aportació d'aire primari a través d'un conducte, aquest es connectarà al plenum de retorn del fan-coil o al conducte de retorn del fan-coil, segons els casos. En el conducte d'aire primari s'instal·larà una comporta de regulació per ajustar el cabal d'aire que s'aporta.

## **8. CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA**

---

### **Generalitats**

Els conductes es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció del seus accessoris, comportes, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic si existeix.

## Dimensions

Les dimensions dels conductes de xapa galvanitzada s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1506 (secció circular) i UNE-EN 1505 (secció rectangular).

## Classificació

La resistència estructural d'un conducte i la seva estanquitat a les fuites d'aire depenen de la pressió de l'aire al conducte. El soroll, les vibracions i les pèrdues per fricció depenen de la velocitat de l'aire en el conducte.

Els conductes es classifiquen d'acord a la màxima pressió en exercici de l'aire i a la màxima velocitat de la mateixa, segons la següent taula:

<b>Classe de Conductes</b>	<b>Pressió Màxima en exercici (Pa)</b>	<b>Velocitat màxima (m/s)</b>
B.1 (Baixa)	150 (1)	10,0
B.2 (Baixa)	250 (1)	12,5
B.3 (Baixa)	500 (1)	12,5
M.1 (Mitja)	750 (1)	20,0
M.2 (Mitja)	1.000 (2)	(3)
M.3 (Mitja)	1.500 (2)	(3)
A.1 (Alta)	2.500 (2)	(3)
(1) Pressió positiva o negativa (2) Pressió positiva (3) Velocitat usualment superior als 10 m/s		

Quan existeixi la possibilitat d'un tancament ràpid d'una comporta, s'instal·larà un dispositiu de descàrrega de la sobrepressió que es crearia o bé una xarxa de conductes amb classificació suficient per a suportar la sobrepressió màxima presumible.

## Estanquitat

Per a la obtenció de la estanquitat dels conductes segons s'indica en la norma UNE 100-102-88 és necessari segellar les unions en la forma indicada a continuació:

- Classe B.1, B.2 i B.3: Segellar unions transversals.
- Classe M.1 i M.2: Segellar les unions transversals i les unions longitudinals.
- Classe M.3 i A.1: Segellar tots els elements d'unió transversal i longitudinal, les connexions, les cantonades, els cargols, etc...

Un cop acabada la xarxa de conductes es provarà el grau de estanquitat de la instal·lació tal com indica la norma UNE 100-104-88, complimentant-se el full de prova de conductes descrita en l'annex D de l'esmentada norma.

### **Conductes rectangulars: gruixos de xapa, unions i reforços**

Els gruixos nominals de xapa i els tipus i distàncies de reforços transversals, incloses les unions transversals quan aquestes constitueixen un reforç, estan donats en funció de la classe de conducte i de la seva dimensió màxima transversal, basant-se en les següents limitacions:

- la deflexió màxima permesa als membres dels reforços transversals no serà mai superior a 6 mm.
- les unions transversals han de ser capaces de resistir una pressió igual a 1,5 vegades la màxima pressió de treball que defineix la classe, sense deformar-se permanentment o cedir.
- la deflexió màxima permesa per a les xapes dels conductes rectangulars és la següent:
  - 10 mm per a conductes de fins a 300 mm de costat,
  - 12 mm per a conductes de fins a 450 mm de costat,
  - 16 mm per a conductes de fins a 600 mm de costat,
  - 20 mm per a conductes de més de 600 mm de costat,

Els gruixos, unions i reforços permesos es detallen en la norma UNE 100-102-88. No es permet l'ús de les unions transversals UT.12, UT.12-R1, UT.12-R2 i UT.14, per als conductes de la classe M.2, M.3 i A.1.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal es prescriu per a conductes amb un costat major o igual a 500 mm, a menys que tinguin un aïllament interior o exterior del tipus rígid, sòlidament ancorat a les xapes del conducte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal no afecta els requeriments de reforços transversals i, per tant, no pot considerar-se substitutiu dels reforços.

Es recomana que els conductes amb pressió negativa no tinguin matritzat; si el tenen, la deflexió ha de estar cap a l'interior.

Els reforços fets mitjançant xapa d'acer de gruix nominal igual o inferior a 1,5 mm, hauran de ser galvanitzats; els reforços fets mitjançant perfils normalitzats de gruix superior a l'esmentat anteriorment podran ser d'acer negre.

En l'apartat 9.3 de la norma UNE 100.102-88 es donen alguns detalls d'unions transversals, amb o sense reforç, portes i plafons d'accés, connexions, bateries en conductes, canvis de secció, aspes, derivacions i corbes.

Les unions de conductes amb el climatitzador, es realitzaran amb maniguet elàstic ignífug d'execució intempèrie.

En el pas de conductes junt a elements metàl·lics o d'obra que ofereixin la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Totes les corbes en conductes amb un costat de més de 500 mm portaran aletes direccionals.

### **Conductes circulars: gruixos de xapa, unions i reforços**

Les unions longitudinals per a conductes circulars poden ser:

- UL.1: Engatellada en espiral
- UL.1-R: Engatellada-reforçada en espiral
- UL.2: Engatellada longitudinal
- UL.3: Soldada
- UL.4: Sobreposada i enribetada o soldada a punts cada 50 mm.

D'acord a la pressió de exercici de la xarxa de conductes, els tipus d'unions longitudinals que es poden fer servir són els que s'indiquen en la següent taula:

<b>Classe Conducte</b>	<b>Tipus d'unió longitudinal</b>
B.1	Totes
B.2	Totes
B.3	Totes, menys UL.4
M.1	Totes, menys UL.4
M.2	Totes, menys UL.4
M.3	Totes, menys UL.4
A.1	Només UL.1, UL.1-R i UL.2

Els gruixos nominals de xapa en dècimes de mil·límetre per a conductes circulars de la classe B.1, B.2 i B.3 es dona en la següent taula:

Diàmetre (mm)	Pressió Positiva			Pressió Negativa			Peces especials
	Unió Longitudinal			Unió Longitudinal			
	Espiral	Espiral Reforçada	Soldada	Espiral	Espiral Reforçada	Soldada	
≤ 200	4	4	5	5	4	7	7
201 a 350	5	4	6	6	5	7	7
351 a 600	6	5	7	7	6	8	8
601 a 900	7	6	8	8	7	10	10
901 a 1200	8	7	10	10	8	12	12
1201 a 1500	10	8	12	12	10	12 (1)	12
1501 a 2000	-	-	15	-	-	15 (1)	15

(1) Màxima pressió negativa de 250 Pa.

Els gruixos nominals de xapa en dècimes de mil·límetre per a conductes circulars de la classe M.1, M.2, M.3 i A.1 es dona en la següent taula:

Diàmetre (mm)	Unió Longitudinal				Peces especials
	Espiral	Espiral reforçada	Soldada		
			(1)	(2)	
≤ 200	6	5	7	6	8
201 a 350	6	5	7	6	10
351 a 600	7	6	8	7	10
601 a 900	8	7	10	8	10
901 a 1200	10	8	10	10	12
1201 a 1500	12	10	12	12	12
1501 a 2000	-	-	-	15	15

(1) Amb unió transversal a maniguet o banda sobreposada.

(2) Amb unió transversal a brida.

Per a les unions transversals es farà servir la unió a banda sobreposada, la unió amb maniguet o la unió a brida. En la UNE 100-102-88 es mostren els detalls de les unions



descrites. La unió amb banda sobreposada només s'utilitzarà amb conductes amb unió longitudinal soldada.

Les unions a maniguet o amb banda podran utilitzar-se sempre per a diàmetres de fins a 900 mm per als conductes de classe B.1, B.2 i B.3 i de fins a 600 mm per als conductes de classe M.1, M.2, M.3 i A.1.

Per a diàmetres superiors als indicats es recomanable utilitzar la unió a brida.

En la norma UNE 100-102-88 es donen detalls de peces especials i connexions flexibles per a conductes circulars.

### **Suports dels conductes horitzontals**

Els suports de conductes en xapa galvanitzada s'ajustaran a allò indicat en la norma UNE-EN 12236 i UNE 100103.

El sistema de suport d'un conducte tindrà les dimensions dels elements que li constitueixen i estarà espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic així com el seu propi pes.

El sistema de suport es compon d'ancoratge, tirants i fixació del conducte al suport.

El sistema d'**ancoratge** adoptat no haurà d'afeblir la estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix, no haurà de ser mai inferior a 1:4.

Els **tirants** seran flexos de xapa d'acer galvanitzat, o bé platines o barres d'acer no tractat superficialment. Les barres seran galvanitzades si treballen en ambients corrosius, protegint-se amb pintura anticorrosiva aquelles parts del suport que hagin perdut el galvanitzat a conseqüència de la seva mecanització. L'angle màxim entre la vertical i el tirant és de 10°. No s'utilitzaran filferros com suports definitius o permanents.

Per a la **fixació del conducte als tirants** podran utilitzar-se cargols rosca-xapa o reblons, només per a conductes de la classe B.1, B.2 i B.3. En aquest cas, la penetració en el conducte deu ser evitada en lo possible. Els conductes de classe M.1, M.2, M.3 i A.1 deuran fixar-se als tirants a través dels seus elements de reforç o descansaran en un perfil que s'uneix als tirants mitjançant elements roscats. En cap cas s'admetrà la unió del suport per mitjà de cargols o reblons als conductes d'aquestes classes.

Per a **conductes rectangulars**, l'**espaiament** màxim entre suports contigus i la secció de les barres o platines, en funció del perímetre del conducte rectangular i de la secció de los tirants s'estableix en la taula I de la norma UNE 100103. Sempre que sigui possible

s'emplaçaran els suports a prop de les unions transversals del conducte. Quan la màxima suma de costats o semiperímetre sigui superior a 4,8 m es necessari realitzar un estudi de pesos seguint el descrit en l'annex A de la norma UNE 100103.

En la següent taula s'indiquen les seccions necessàries dels fleixos per a una distància màxima entre suports de 3,5 m per als **conductes circulars**. La secció del collaret serà igual a la del tirant.

Diàmetre (mm)	Platines (mm)
≤ 600	1 x 25 x (8)
601 a 900	1 x 25 x (12)
901 a 1200	1 x 25 x (15)
1201 a 1500	2 x 25 x (12)
1501 a 2000	2 x 25 x (15)

Es recomana emplaçar els suports a prop de les unions transversals.

### **Suports dels conductes verticals**

Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un forjat o a una paret vertical.

La distància màxima permesa entre suports verticals es conformarà als següents criteris:

- Fins a 8 m (2 pisos) per a conductes rectangulars de fins a 2 m de perímetre.
- Fins a 4 m (1 pis) per a conductes de dimensions superiors a les esmentades per al cas anterior.

En els punts d'ancoratge a la paret, s'adoptarà un factor de seguretat de 1 a 4 i unes càrregues de tracció i tall igual a la meitat del pes.

La fixació del conducte al suport s'efectuarà per mitjà de cargols rosca-xapa o reblons per a conductes de classe B.1, B.2 i B.3 i quan les dimensions no ultrapassin els 750 mm en costat.

Per a dimensions superiors o per a les classes M.1, M.2, M.3 i A.1, la fixació es farà per mitjà de soldadures a punts o a través dels seus reforços transversals per mitjà de barres o perfils.

### **Obertures de servei**

S'ha d'instal·lar una obertura d'accés o una secció de conductes desmuntable adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment o posta a punt, així com comportes tallafocs o tallafums, detectors de fums, bateries de tractament d'aire etc.

Igualment, s'han d'instal·lar obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la neteja; les obertures es situaran segons el que s'indica en la Norma UNE 1000030 a una distància màxima de 10 m per tot tipus de conductes. A aquests efectes es poden utilitzar les obertures per l'acoblament a unitats terminals.

## **9. CONDUCTES EN PLANXA DE FIBRA DE VIDRE**

---

### **Dimensions**

Les dimensions dels conductes de planxa de fibra de vidre s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1505.

### **Camp d'aplicació dels conductes de fibra de vidre**

Només es permetrà muntar sistemes amb conductes rectangulars en fibra de vidre, per la circulació forçada d'aire amb pressions negatives o positives de fins a 500 Pa (Classe B.1 - 150 Pa; Classe B.2 - 250 Pa i Classe B.3 - 500 Pa), velocitats de fins a 10 m/s, temperatures màximes en l'exterior del conducte de 65 °C i en l'interior de 120 °C.

No està permès utilitzar planxes de fibra de vidre per les següents aplicacions:

- Conductes d'extracció de campanes o cabines de fums (cuines, laboratoris, ...),
- Conductes d'extracció d'aire contenint gasos corrosius o sòlids en suspensió,
- Conductes instal·lats en l'exterior de l'edifici,
- Conductes enterrats,
- Com elements per formar climatitzadors,
- Prop de bateries d'escalfament amb temperatura superficial superior a 50 °C, a menys que la distància mínima entre la bateria i la planxa sigui de 200 mm.
- Per conductes verticals de més de 10 m d'alçada.

### **Característiques de la planxa de fibra de vidre**

La planxa està constituïda per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoendurent.

La cara de la planxa que constituirà l'exterior del conducte tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i protecció de les fibres. La cara interior està acabada amb una combinació de alumini amb paper o vinil.

Les característiques de rigidesa, resistència al foc i a la fatiga hauran de complir l'indicat en la norma UNE 100-105-84.

La planxa de fibra de vidre i els seus acabats interior i exterior, haurà de complir amb les següents condicions:

- L'absorció d'humitat no excedirà el 2 % en pes o el 0,18 % en volum, el menor entre els dos, a una temperatura seca de 50 °C i una humitat relativa del 95 % durant 96 hores.
- La resistència al pas del vapor de l'acabat exterior haurà de ser tal que mai puguin produir-se condensacions en l'interior de l'estructura de la planxa i en tot cas mai inferior als 800 MPa m<sup>2</sup> s/g.
- Els metalls en contacte amb la planxa no s'han de corroir de forma apreciable.
- L'erosió de les fibres per efecte del pas de l'aire ha de ser nul·la.
- L'absorció o formació d'espores o bacteries ha de ser nul·la.
- La massa específica serà superior a 60 kg/m<sup>3</sup>, depenent de la classe de rigidesa de la planxa.
- La conductivitat tèrmica a la temperatura mitja de 0 °C haurà de ser igual o inferior a 0,035 W/m<sup>2</sup>K, per una densitat de 60 kg/m<sup>3</sup>.
- Els coeficients d'absorció acústica Sabine de la planxa hauran de complir, com a mínim, els següents valors: 0,05 a 125 Hz, 0,19 a 250 Hz, 0,51 a 500 Hz, 0,67 a 1000 Hz, 0,89 a 2000 Hz i 1,12 a 4000 Hz.
- La rugositat interior de la planxa ha de ser igual o inferior a 0,0009 m per, al menys, el 90 % de la superfície.

## Unions

La longitud màxima d'un tram de conducte és de 1,2 m, menys el que es necessita per a les unions, quan el perímetre interior de la secció transversal és superior a 1 m. Si és inferior a aquest valor, és possible construir trams de fins a 3 m de longitud en una sola peça.

Per encaixar un costat en el sentit longitudinal del conducte pot realitzar-se o bé per acanaladura sobreposada o amb acanaladura en V. En el primer cas, la protecció exterior de la planxa haurà de ensolapar-se sobre la cara exterior del costat contigu per una dimensió igual a 1,4 vegades el gruix de la planxa i es fixarà per mitjà de grapes. La connexió transversal es farà amb acanaladura sobreposada, la protecció exterior de la peça mascle s'ensolaparà sobre la peça femella i es fixarà per mitjà de grapes.

En la UNE 100-105-84 es mostren detalls de connexió de aparells i equips.

### **Tancament, segellat i registres**

Pel tancament i segellat de les unions longitudinals i transversals de la xarxa de conductes s'utilitzaran cintes adhesives a la pressió (UNE 100-106) o a la calor. Les superfícies sobre les quals s'aplicaran les cintes estaran perfectament netes i seques. L'amplada mínima de les cintes serà de 60 mm.

D'acord amb la ITE02.9.3. del RITE han d'instal·lar-se obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja. Les obertures o registres es situaran segons el que s'indica en UNE 100.030 i a una distància màxima de 10 m. A aquests efectes poden emprar-se les obertures per a l'acoblament a unions terminals.

La xarxa de conductes es provarà, segons l'indicat en la norma UNE 100-104, a 1,5 vegades la màxima pressió d'exercici, havent-se de complir els valors de fuga màxims descrits en la norma. La deflexió màxima de la planxa de fibra i dels reforços metàl·lics no haurà de superar 1/100 la llum del conducte.

### **Reforços**

Pels reforços dels conductes s'utilitzaran canals, te de dos angulars o bé te d'angular continu. Els gruixos i amplades d'aquests reforços compliran amb l'establert en la UNE 100-105-84 en funció de la classe de conducte (B.1, B.2 o B.3).

Per a conductes de pressió negativa en la part interior del conducte, en correspondència de l'esforç i cada 40 cm com a màxim, es posarà un retall en xapa galvanitzada de 50 x 150 mm i de gruix nominal de 10/10 mm.

Per a conductes de pressió positiva i de costat igual o superior a 1,5 m els reforços es subjectaran per mitjà d'una volandera rodona de 75 mm de diàmetre o quadrada de 60 mm de costat, posada en el centre del conducte. Totes les volanderes i retalls tindran les vores doblades cap el costat del conducte que impedeixi el tall de la superfície de la planxa.

Un mètode alternatiu per a reforçar els conductes de fibra és per mitjà de barres d'acer galvanitzat quan la pressió és positiva. S'utilitzaran barres de 2 mm de diàmetre mínim a distàncies de 1200, 600 o 400 mm. Haurà de complir-se l'especificat en les taules VI, VII i VIII de la UNE 100-105-84 on es donen el número de barres a cada secció transversal i la distància longitudinal en funció de la rigidesa de la planxa i la classe de conducte.

### **Suports horitzontals en conductes sense reforç**

La màxima distància entre suports de conductes horitzontals serà:

- 2,4 m per una dimensió interior < 900 mm
- 1,8 m per una dimensió interior entre 900 i 1500 mm
- 1,2 m per una dimensió interior > 1500 mm

Només pot haver una unió transversal entre dos suports, excepte si el perímetre del conducte és inferior a 2 m, en el que podran existir dues unions.

Els elements verticals de fixació poden ser:

- dues platines de 25 mm d'amplada i de 0,8 mm de gruix nominal,
- dues barres de 6 mm de diàmetre.

Quan el conducte tingui una dimensió superior a 1,5 m haurà d'instal·lar-se un suport addicional per evitar que el conducte es corbi cap a l'interior quan no estigui pressuritzat.

### **Suports horitzontals en conductes reforçats**

El suport coincidirà amb el reforç. Els elements verticals estaran units mitjançant cargols al mateix suport a una distància màxima de 150 mm i estaran constituïts per dues platines de 12/10 mm de gruix nominal.

Quan el conducte tingui el costat més gran inferior a 600 mm, els suports que no coincideixin amb elements de reforç podran fer-se utilitzant una platina de, al menys, 8/10 mm de gruix nominal i 25 mm d'amplada. Entre els angles del conducte i la platina, s'instal·laran dues xapes de gruix nominal de 8/10 mm de 100 x 100 mm, en forma d'angle.

Per tots els suports s'hauran d'utilitzar elements galvanitzats.

### **Suports verticals**

Els suports verticals es posaran a una distància màxima de 3,5 m.

Els conductes podran recolzar-se en un forjat mitjançant un perfil angular de 30 x 30 x 3 mínim. En aquest cas, i en l'interior del conducte un manigueta de xapa galvanitzada, el gruix del qual complirà la norma UNE 100-102, d'alçada mínima de 150 mm.

Quan un conducte es suporta a una paret vertical, és necessari que l'ancoratge tingui lloc en correspondència d'un reforç del conducte. De la mateixa manera en l'interior del

conducte s'instal·larà un maniguet de 150 mm i gruix apropiat, i el suport serà de 30 x 30 x 3 mínim.

## **10. CONDUCTES D'AIRE RESISTENTS AL FOC**

---

Els conductes estaran realitzats amb plafons de fibrosilcats, incombustibles segons UNE 23.102.90, DIN 4.102 i BS 476, d'una densitat mínima de 450 kg/m<sup>3</sup> i amb un coeficient de conductivitat tèrmica de 0,071 kcal/h°Cm<sup>2</sup>.

El gruix dels plafons serà l'adequat segons assaigs oficials realitzats per obtenir una resistència al foc en minuts determinada en projecte.

La unió de les plaques es realitzarà mitjançant adhesiu específic i per aconseguir una perfecta estanquitat s'acabarà amb pasta per a juntes i grapes de subjecció, d'acord amb les especificacions del fabricant segons assaigs realitzats.

Els conductes seran suspesos del sostre per mitjà d'angulars galvanitzats de 30x30x4, abraçant el conducte per la seva part inferior i suspès al sostre mitjançant barra roscada M12 amb femelles hexagonals 63/11.4/1.83.

La subjecció al sostre es realitzarà mitjançant tacs metàl·lics d'expansió de diàmetre 15, resistents al foc, tensió calculada per ancoratge serà de 500 N.

En les cantonades del conducte es muntaran angles de protecció, a base d'angulars galvanitzats de 40x20x0,7.

En totes les corbes s'instal·laran aletes direccionables.

En el pas dels conductes pels elements estructurals, es tindrà especial atenció en segellar les juntes, amb material resistent al foc de la mateixa composició del conducte.

En els trams verticals s'han de tenir en compte els desplaçaments verticals i transversals, per això es preveuran suports especials per repartir càrregues i evitar moviments.

El material haurà de posseir els certificats dels assaigs de comportament al foc segons les condicions establertes en la norma UNE 23.093.90 i ISO 834. S'haurà d'aportar certificat d'assaig realitzat pel laboratori homologat.

En els plafons aniran marcats les següents dades:

- Identificació del fabricant.
- Nom del producte.

- Resistència al foc.
- Any de fabricació.
- Referència a la norma de fabricació.

## **11. DIFUSORS LINEALS**

---

Els difusors d'aire lineals poden ser usats per a impulsió i retorn d'aire, s'instal·len en sostres de locals entre 2,5 i 4,0 m d'altura, amb temperatures d'impulsió de  $\pm 10$  °C sobre la temperatura ambient. Són difusors d'alta inducció d'aire, adaptables a sistemes de Volum d'Aire Variable. Es componen del difusor i el plenum de connexió:

### **Difusor**

Està format per perfils lineals d'alumini, amb diferents tipus de cantells laterals i finals segons el tipus de muntatge en sostre i el tipus de sostre. L'acabat dels perfils serà amb pintura al forn o anoditzat de color a elegir.

Els difusors podran ser de 1 a 4 vies. Cadascuna de les vies incorporaran elements per a la guia d'aire, de manera que pugui orientar la sortida d'aire: horitzontal (0° i 180°) o inclinada (45° i 135°). Els elements de guia d'aire seran de plàstic negre o d'alumini negre, i seran posicionables des del frontal del difusor.

### **Plenum de connexió**

El difusor estarà fixat a un plenum de connexió construït en xapa galvanitzada, aïllat interiorment amb escuma ignífuga de 12 mm de gruix. El plenum incorporarà una comporta de regulació circular, d'una fulla, accionable des del frontal del difusor. L'alimentació al plenum es realitzarà a través de connexions circulars laterals. Es disposarà una connexió cada 1.500 mm de difusor o fracció.

### **Criteris d'instal·lació**

- a) Unió difusor-plenum: Es realitzarà per mitjà de cargols o reblons, i amb junta d'estanquitat per garantir el segellat de la unió.
- b) Subjecció del conjunt: El conjunt plenum-difusor es fixarà al forjat del sostre de forma independent al fals sostre. No podrà recolzar-se en el fals sostre. El sistema de subjecció haurà de permetre l'anivellació i alineació dels difusors entre si i respecte al fals sostre. S'instal·laran barres roscades tipus M4, que es fixaran a pestanyes del plenum amb femelles i contrafemella, i es fixaran en la seva part superior a uns perfils tipus omega invertits, adossats al forjat, col·locats transversalment al difusor. Les barres es fixaran al perfil omega amb femella i contrafemella.



L'anivellació i alineació longitudinal del difusor es realitzarà en les pestanyes del plenum. L'alineació transversal del difusor es realitzarà en els perfils omega adossats al forjat.

- c) La connexió del conducte principal d'aire al plenum del difusor es realitzarà amb conducte circular flexible aïllat, de no més d'1,5 m de recorregut, instal·lat sense corbes brusques ni escanyaments, i amb un punt de suport a sostre intermedi si la longitud del flexible és superior a 1,0 m.

- d) Selecció de difusors: Segons indicacions del fabricant, i amb els següents criteris:

Velocitat mínima sortida d'aire:	3 m/s
Nivell sonor màxim:	40 dBA
Velocitat màxima d'aire en zona ocupada:	0,25 m/s

- e) Conjunts difusor-llumeneres: Quan s'especifiquin conjunts integrats difusor-llumenera, serà missió del subministrador de la llumenera integrar els difusors en la mateixa, i suportar el conjunt.

L'instal·lador de climatització haurà de revisar i aprovar el muntatge, i serà responsable del bon comportament del difusor.

- f) Aplicació de difusors per a retorn: Quan s'emprin difusors lineals per a retorn d'aire al plenum del fals sostre, s'instal·laran sense plenum de connexió ni comporta de regulació. No es fixaran directament al fals sostre, sinó del forjat amb barres roscades o als perfils del fals sostre a través de travessers.

- g) Els difusors hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran difusors fabricats sense referències fiables.

- h) L'acabat (color) i model dels difusors hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

### **Difusors per a Volum d'Aire Variable**

En general, s'utilitzaran difusors normals si la regulació d'aire variable es mantindrà entre el 100 % i el 40 %. Si es preveu que el cabal d'aire pugui oscil·lar entre el 100 % i el 25 %, s'hi instal·laran difusors específics per mantenir la bona difusió d'aire a càrregues parcials.

Aquests difusors específics per a VAV incorporaran una comporta de reducció de la secció lliure d'impulsió d'aire pel difusor en funció del cabal d'aire a impulsar. D'aquesta manera

s'haurà de mantenir constant la velocitat de sortida d'aire del difusor, i garantir l'efecte "sostre" (efecte Coanda) encara a càrregues parcials.

## **12. DIFUSORS DE SOSTRE ROTACIONALS**

---

Els difusors de sostre rotacionals aconseguen una elevada inducció de l'aire del local, amb temperatures d'impulsió de  $\pm 10$  °C sobre la temperatura ambient. Es compon de plenum de connexió i difusor, que pot ser de 3 tipus: lamel·les fixes, lamel·les ajustables manualment i lamel·les motoritzades.

### **Plenum de connexió**

El plenum de connexió serà de xapa galvanitzada, aïllat interiorment amb escuma ignífuga de 12 mm de gruix, amb comporta de regulació circular d'una fulla, accionable des del frontal del difusor. L'alimentació al plenum es realitzarà a través d'una connexió circular en un lateral del plenum.

### **Difusor lamel·les fixes**

Difusor d'efecte rotatiu, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb lamel·les fixes per a impulsió horitzontal, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir.

### **Difusor lamel·les ajustables manualment**

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir. Les lamel·les del difusor són ajustables manualment en 3 posicions: rotació horitzontal centrífuga, rotació horitzontal centrípeta, impulsió vertical sense rotació.

### **Difusor lamel·les ajustables motoritzades**

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per impulsar elevats cabals des de més de 4 m d'altura, construït en xapa d'acer pintada al forn de color a elegir. Les lamel·les estan motoritzades, i poden adquirir diverses posicions: rotació horitzontal (per impulsar aire fred), rotació a 45 °C (per a aire isoterm) i impulsió vertical sense rotació (aire calent). La motorització de les lamel·les es realitzarà amb motors elèctrics del tipus tot/res (a 220 V o 24 V) o del tipus proporcional (a 24 V), segons s'especifiqui en el projecte.

### **Criteris d'instal·lació**

- a) Unió difusor-plenum: Es realitzarà per un cargol en el centre de la part frontal del difusor, fixat al plenum. La capçalera del cargol anirà dissimulada per un embellidor. Es col·locarà una junta d'estanquitat perimetral per garantir el segellat de la unió.
- b) Subjecció del conjunt: El conjunt plenum-difusor es fixarà al forjat del sostre independentment del fals sostre. No podrà recolzar-se en el fals sostre. El sistema de subjecció haurà de permetre l'anivellació dels difusors respecte al fals sostre. S'instal·laran barres roscades tipus M4, que es fixaran a pestanyes del plenum amb femella i contrafemella, i es fixaran en la seva part superior al forjat amb tacs per roscar.
- c) La connexió del conducte principal d'aire al plenum del difusor es realitzarà amb conducte circular flexible aïllat, de no més d'1,5 m de recorregut, instal·lat sense corbes brusques ni escanyaments, i amb un punt de suport a sostre intermedi si la longitud del flexible és superior a 1,0 m. No s'acceptaran connexions directes de conducte a difusor (això és, sense plenum).
- d) Selecció de difusors: Segons indicacions del fabricant, i amb els següents criteris:
- |  |          |
|--|----------|
| Nivell sonor màxim:                      | 40 dBA   |
| Velocitat màxima d'aire en zona ocupada: | 0,25 m/s |
- e) Els difusors hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran difusors fabricats sense referències fiables.
- f) L'acabat (color) i model dels difusors hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

### **13. REIXES D'IMPULSIÓ I RETORN**

---

Les reixes per a impulsió i retorn d'aire poden anar instal·lades en paraments (parets, sostres o sols) o directament sobre conductes. Estan formades per part frontal, marc i accessoris:

### **Part frontal**

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals, que poden ser ajustables de forma individual o fixes. Les lamel·les seran d'alumini o xapa d'acer, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

### **Marc i premarc**

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a biaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Quan les reixes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al que es fixarà la reixa. El premarc serà de xapa galvanitzada, llevat quan es fixi sobre guix, que serà de fusta (per evitar oxidacions).

### **Accessoris**

- a) Les reixes d'impulsió, incorporaran en la seva part posterior un rectificador de direcció d'aire, format per lamel·les deflectores verticals ajustables individualment des del frontal de la reixa.
- b) Les reixes d'impulsió i retorn incorporaran en la seva part posterior una comporta de regulació de cabal del tipus de lamel·les oposades, regulable des del frontal de la reixa.
- c) Opcionalment, la reixa pot incorporar un filtre d'aire en la seva part posterior. El filtre serà del tipus pla, rentable, amb marc metàl·lic, accessible al retirar la reixa. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1, i la seva eficàcia mínima serà EU4. No s'acceptaran filtres del tipus no aprofitable i/o amb marc de cartró.

### **Criteris d'instal·lació**

- a) Les reixes poden ser muntades directament sobre conducte o a través d'un premarc sobre paraments. No s'acceptarà la fixació de reixes directament a plaques de fals sostre, doncs podria provocar pandeigs de les plaques. Les reixes en fals sostre es fixaran amb suports fins a forjat o amb travessers als perfils del fals sostre. No s'acceptarà la fixació de reixes amb cargols vistos en el frontal.
- b) Connexió de reixes: en el cas de reixes de tipus lineal, es disposarà una connexió cada 1.500 mm de reixa o fracció. La connexió normal serà a conducte a través d'una embocadura del mateix material que el conducte. L'obertura de l'embocadura des del conducte a la reixa no serà en principi major de 60º (30º per cada costat).

L'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixeta.

Si no és possible limitar l'angle d'obertura de l'embocadura, s'admetran embocadures amb obertures majors (fins a 120º) si s'instal·len guies deflectores d'aire en l'embocadura per garantir un bon repartiment de l'aire per tota la reixa. Com alternativa a aquesta solució, s'admetran connexions amb plenum de xapa galvanitzada aïllada interiorment i xapa interior perforada equalitzadora de l'aire, amb connexió a conducte principal a través de conducte flexible circular.

c) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de sortida d'aire:	4 m/s
Nivell sonor màxim:	40 dBA
Velocitat màxima d'aire en la zona ocupada:	0,25 m/s

d) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes fabricades sense referències fiables.

e) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

#### **14. REIXES DE PRESA I DESCARREGA D'AIRE EXTERIOR**

---

Les reixes d'intempèrie per a presa i descàrrega d'aire exterior aniran normalment instal·lades sobre paraments. Estan formades per part frontal, marc i premarc.

##### **Part frontal**

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals amb perfil especial antipluja, construïdes en xapa d'acer galvanitzat, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

En la part posterior incorporaran una malla antiocells, formada per tela metàl·lica d'acer galvanitzat, amb malla de 20x20 mm.

### **Marc i premarc**

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc de xapa galvanitzada, amb perfils a biaix de cartabó i unitats de forma estanca, amb junta perimetral. Es col·locarà també un premarc de fixació en el parament, també de xapa galvanitzada.

### **Criteris d'instal·lació**

- a) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de pas d'aire: 2,5 m/s

- b) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes sense referències fiables.
- c) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.
- d) Quan les reixetes es connectin a embocadura o a conducte, l'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixa.

## **15. BOMBES ACCELERADORES EN LINIA**

---

Les bombes acceleradores es muntaran sobre la mateixa canonada, equipades amb motor independent cuidant que sempre quedi el motor en posició horitzontal.

Els passos interiors de les bombes seran suficientment amplis per que permetin la circulació de l'aigua encara que la bomba estigui parada.

Les bombes s'acoblaran a la canonada mitjançant jocs de platines i cons de reducció especials.

El motor de les bombes hauran d'estar en lloc visible i de fàcil accés per facilitar el seu desmuntatge i reparació.

Totes les parts de les bombes hauran de poder resistir temperatures d'aigua de 110 °C.

Totes les bombes hauran de portar una placa de característiques de funcionament de la bomba, a més de la placa de motor.

La placa estarà marcada de forma indeleble i situada en lloc fàcilment accessible sobre la carcassa o el motor.

## **16. BOMBES CENTRIFUGUES EN LÍNIA**

---

S'instal·laran als llocs indicats als plànols, ajustant-se a les característiques en ells indicats.

Seràn bombes centrífugues, de rotor sec amb motor directament acoblat, formant un bloc compacte.

L'estanquitat a l'eix, serà mitjançant tancament mecànic tipus DIN 24.960.

L'eix de la bomba serà d'acer inoxidable amb casquet de protecció de bronze a l'eix.

Els motors seran trifàsics 2.900/1.450 r.p.m, no utilitzar bombes de 2.9000 r.p.m sense mesures especials d'insonorització, tipus de protecció IP 44/54 i classe d'aïllament B.

Carcassa de les bombes en fosa gris i la pressió de treball màxima admissible serà de 16 bar fins 120 °C, amb fluids de -10°C fins +140°C.

Cada bomba estarà aïllada entre dos claus, instal·lant-se vàlvula de retenció i filtre amb tamís en forma de cartutx.

Totes les bombes hauran de portar una placa de característiques de funcionament de la bomba a més de la placa del motor.

La placa estarà marcada de forma indeleble i situada en lloc fàcilment accessible sobre la carcassa o el motor.

Es disposarà a la impulsió de la bomba una vàlvula de retenció que impedirà el retorn d'aigua fins a la bomba, en situació d'atur.

A les tubuladores d'impulsió i retorn, es muntaran vàlvules de seccionament pel desmuntatge de la bomba "en cas d'avaría".

S'utilitzaran als sistemes elàstics que siguin precisos per no transmetre vibracions als punts d'ancoratge.

Pel control de la pressió de la bomba es col·locarà canonada de connexió entre aspiració i impulsió de la mateixa amb inclusió de manòmetre intercalat entre vàlvules de tall.

Aquests manòmetres estaran escalats i amb la precisió adequada al règim de pressions a controlar.

L'alineació entre eixos de bomba i motor acoblats hauran d'estar perfectament acoblats i hauran de comprovar sempre que es canviï un motor o es desmunti l'acoblament.

## **17. BOMBA ACCELERADORA PER A CIRCUIT RETORN AIGUA CALENTA**

---

Es posarà el més a la vora de l'acumulador per afavorir la circulació de l'aigua de retorn.

Estarà construïda de fosa bronze o acer inoxidable i tenint en compte que tots els elements seran inalterables a l'aigua calenta.

Anirà embridada o roscada al tub amb element d'estanquitat també inalterable a l'aigua calenta i l'eix motriu de la bomba quedarà en posició horitzontal.

La seva velocitat de règim serà menor de 1.450 rpm i l'equip de fàcil revisió antisedimentària portarà premsaestopes i claus de tall abans i després de la bomba.

Estarà homologada per la Delegació d'Indústria.

### **Instal·lació**

El motor mai ha d'estar orientat cap avall i instal·lat de manera que les tensions de les canonades no passin al cos de la bomba.

Les bombes podran instal·lar-se penjades en les canonades o bé en una consola o bancada, amb el motor en posició vertical. Quan s'instal·li una bomba doble en una canonada horitzontal, es muntarà un purgador automàtic d'aire en la càmera superior de la bomba.

Per assegurar la refrigeració del motor i component electrònic i el seu manteniment, es respectaran les distàncies de muntatge del fabricant. En instal·lació exterior es protegiran contra la pluja i agents exteriors.

Per evitar sorolls i vibracions es muntaran juntes d'expansió i amortidors en el cas d'instal·lació sobre bancada.

La connexió elèctrica i protecció es realitzarà segons la normativa corresponent i segons especificacions del fabricant. El connexionat de control es realitzarà mitjançant cablejat apantallat (min. 0,5 mm<sup>2</sup>).



## **18. SISTEMA DE COMBUSTIBLE PER A GRUPS ELECTRÒGENS**

---

Circuits de combustible per a grups electrògens segons les diferents configuracions i diagrames de subministrament, realitzats en funció del tipus de grup utilitzat, tipus de dipòsit i nombre de grups.

### **NORMES**

S'hauran de complir íntegrament els requeriments que s'especifiquen en el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprovat pel RD 1523/1999 i la Instrucció tècnica complementària ITC MI-IP03 aprovada pel RD 1427/1997, corresponent a Instal·lacions petrolíferes per a ús propi.

La manipulació i instal·lació de tancs d'acer s'ajustarà a les condicions que s'estableixen en la norma UNE 109501:2000 IN per a tancs aeris o en fosa i en la UNE 109502:2000 IN per a tancs enterrats.

### **COMBUSTIBLE A UTILITZAR**

S'utilitzarà gasoli classificat com a combustible tipus C ( $55\text{ °C} < t_i < 100\text{ °C}$ ), d'acord amb la ITC MI-IP03 (Art. 3).

### **ESQUEMES DE PRINCIPI**

Segons les disposicions següents:

- Grup amb dipòsit en xassís i dipòsit enterrat.
- Grup amb dipòsit en xassís i dipòsit aeri horitzontal.
- Grup amb dipòsit separat i dipòsit aeri.
- Grup amb dipòsit separat i dipòsit enterrat.

Compliran les condicions constructives i de servei que s'estableixen en els documents del projecte (memòria descriptiva, càlculs, plànols, partides econòmiques, amidaments i plec de condicions tècniques generals.)

**Grup amb dipòsit en xassís i dipòsit enterrat.** Dipòsit d'emmagatzematge de doble paret segons la Norma UNE-EN 12285-1. Equipament del dipòsit:

- Limitador d'ompliment. Bloqueig de l'ompliment quan el dipòsit estigui ple.
- Detecció de fuites. Associada a cèl·lules de control de nivells i unitat de senyalització.

- Indicador de nivell. Calibració de dipòsits de combustible. Lectura en un dial graduat en litres conforme a la forma i capacitat del dipòsit. Alimentació elèctrica a 230V ca, 24V ca o cc, o 12V cc, segons projecte.
- Respirador. Canonada de respirador vertical, visible des del punt de tràfec i que desemboqui a 4 m per sobre d'aquest punt. Tap respirador amb reixa apaga flames.
- Cablejat de posada a terra. Garanteix les connexions equipotencials provisionals. Garanteix la protecció contra les tensions paràsites degudes a les càrregues electrostàtiques induïdes i a les ones de xoc consecutives a la caiguda de llamps.

Condicionants del dipòsit enterrat: No és admissible cap càrrega sobre el dipòsit (no poden circular vehicles per sobre ell). Sota la llosa s'ha de col·locar una solera d'una tona per a cada 1.000 l per a que serveixi de llast.

Condicionant del sistema: S'haurà de verificar que la fondària del dipòsit i la distància al grup siguin compatibles amb la bomba d'aspiració del dipòsit de diari.

**Grup amb dipòsit en xassís i dipòsit aeri horitzontal.** Dipòsit aeri d'emmagatzematge de doble paret segons Norma UNE-EN 12285-2. Dipòsit aeri de paret simple segons Norma UNE-EN 12285-2. Equipament del dipòsit segons disposició anterior, incorporant, a més:

- Vàlvula antisifó. Permet evitar qualsevol escapament accidental de combustible per efecte sifó. Parada i posada en marxa de la bomba mitjançant resort i membrana de pressió. Si la depressió cessa (parada de la bomba o trencament de la canonada), la molla torna a tancar la tapa.

Condicionant del sistema: No superar els 2,5 m per sobre del dipòsit diari de xassís. Elevar el respirador del dipòsit diari tan alt como les canonades. Preveure una vàlvula anti sifó o una vàlvula de solenoide.

**Grup amb dipòsit separat i dipòsit aeri.** Dipòsit d'emmagatzematge diari amb caixa de retenció. Equipament:

- Filtres de combustible. Eviten la presència de partícules estranyes que puguin arribar al circuit d'injecció del motor.
- Bomba manual. Permet el transvasament manual del combustible.
- Bomba elèctrica (simple o doble). Marxa/parada de la bomba d'ompliment (o buidat) amb contactes de nivell alt i baix. By-pass incorporat en la bomba amb motor monofàsic.
- Indicadors de nivell per contactes (baix/molt baix/alt/molt alt).
- Detecció de fuites sobre el dipòsit de retenció.
- Ventilació del dipòsit.
- Comptador (sota especificació).

- Vàlvula de tall. Situada a l'entrada del dipòsit, permet tallar el subministrament de combustible des del dipòsit principal.
- Vàlvula antiretorn. Associada a les vàlvules de tres vies.
- Vàlvules de tres vies. By-pass del subministrament que permet el manteniment i neteja del filtre de combustible i comptador.
- Clau de tall ràpid de combustible (permet tallar el subministrament de gasoli al grup electrogen per fallada de l'automatisme de parada o en cas d'emergència.
- Coffret de protecció de la clau de tall ràpid. Envoltant que protegeix la clau de tall ràpid per permetre que s'actui sobre l'equip només en caso d'emergència.
- Cablejat de posada a terra.

Dipòsit d'emmagatzematge. Equipament:

- Limitador d'ompliment. Vàlvula de sobre ompliment. Limita al 90% la càrrega del dipòsit de gasoli.
- Vàlvula de peu amb filtre. Impedeix el desencebat de la bomba de subministrament de gasoli al sistema en situació de no funcionament.
- Descàrrega. Associada al limitador d'ompliment. Inclou vàlvula de tall.
- Indicador de nivell.
- Ventilació del dipòsit.
- Sistema de posada a terra.
- Clau de tall de combustible en cas d'incendi. Tall de l'alimentació general a la instal·lació.
- Coffret de protecció de la clau d'incendi. Envoltant que protegeix a la clau de tall ràpid per permetre que se actuï sobre l'equip només en caso d'emergència.
- Vàlvula anti sífó.
- Detector de fuites (dipòsits de doble paret). Subministrament estàndard de fàbrica per poder realitzar detecció de fuites per buit. Opcionals: detecció de fuites per pressió o per líquid. Sistema de control de fuites.

**Grup amb dipòsit separat i dipòsit enterrat.** Equipament del dipòsit segons la disposició anterior.

## TANCS D'EMMAGATZEMATGE I EQUIPS AUXILIARS

**Tancs.** Podran estar construïts amb xapa d'acer, polietilè d'alta densitat, plàstic reforçat amb fibra de vidre o altres materials sempre que es garanteixi l'estanquitat. En el cas de tancs de doble paret, aquests podran ser del mateix material o de diferent material.

**Canonades i accessoris.** Les canonades per a les conduccions d'hidrocarburs podran ser d'acer al carboni, coure, plàstic o altre material adequat al producte que es tracti, sempre que compleixin la normativa aplicable, UNE-EN 10220, UNE-EN 10255 i UNE 19046.

Les unions entre tubs i accessoris es faran de forma que el sistema utilitzat asseguri la resistència i estanquitat sense que aquesta es pugui veure afectada pel carburant que han de conduir.

**Protecció contra la corrosió de les canonades.** Protecció passiva. Les canonades d'acer i foneria enterrades estaran protegides mitjançant capa d'imprimació antioxidant i revestiments inalterables als hidrocarburs que assegurin una tensió de perforació mínima de 15 kV. Les canonades aèries i fàcilment inspeccionables es protegiran amb pintures antioxidants apropiades a l'ambient on s'ubiquin.

Protecció activa. En el cas de que els tancs tinguin protecció activa (protecció catòdica), les canonades metàl·liques tindran continuïtat elèctrica amb els tancs.

## ASSAIGS

Tots els equips i elements integrants dels diferents sistemes incorporaran un protocol d'assaigs elèctrics i mecànics realitzats en fàbrica d'acord amb les condicions establertes per a cadascun d'ells.

En el cas de les canonades, es realitzaran proves de resistència i estanquitat d'acord amb el que s'estableix en la norma UNE 100151.

## TRANSPORT. MANIPULACIÓ I INSTAL·LACIÓ

**Transport.** Es verificaran a la recepció per detectar possibles danys produïts en el transport (cops, trencadisses, connexions elèctriques danyades, etc.). Es comprovarà que incorporen els components opcionals sol·licitats (alarmes addicionals, comunicacions remotes, etc.).

**Descàrrega i manipulació.** Els dipòsits estaran especialment construïts per facilitar la seva manipulació i trasllat. Per a la descàrrega o elevació s'empraran els punts d'enganxament disposats específicament. S'utilitzaran cadenats o cables d'acer i grillons dimensionats per al pes del dipòsit.

**Instal·lació de tancs.** Emmagatzematge en recipients fixes. Els tancs podran estar instal·lats dintre i fora d'edificacions i s'allotjaran d'acord amb el que indiquin els corresponents informes UNE-EN 976-2, UNE 53990, UNE 53993, UNE 109500, UNE 109501 i UNE 109502.

D'acord amb la normativa, es contemplen els tipus d'instal·lació següents:

- Enterrats.
- De superfície. Interior d'edificacions. Exterior d'edificacions.

- En fosa. Fosa tancada. Fosa oberta.
- Semi enterrats.

Altres disposicions. Es podrà adoptar qualsevol altra disposició del tanc recollida en qualsevol de les normes de prestigi (UNE, DIN EN, etc.). Així com la que la bona pràctica i el bon fer de l'autor del projecte determini i justifiqui (apartat 13.5). En aquest cas es requerirà l'aprovació prèvia de l'organisme competent.

### **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant contrastades amb el servei d'assistència. En especial les referides a:

- Condicions de la ubicació. Accés i manteniment.
- Capacitat i col·locació del tanc de combustible d'emmagatzematge.
- Sistemes de ventilació.
- Instal·lació elèctrica.
- Instal·lacions de seguretat.
- Normatives nacionals, locals o d'assegurances.

## **19. SUPORTS PER A CANONADES**

---

La col·locació de grapes i brides per a la fixació dels tubs als paràmetres es farà de tal forma que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.

El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre la abraçadora i el tub.

Es disposaran suports de manera que el peso dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.

No es podran ancorar en cap element de tipus estructural llevat que en determinades ocasions no sigui possible una altra solució, per la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació de la xarxa sense possibles desprendiments.

D'igual forma que per a les grapes i brides s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, inclús quan es tracti de suports que agrupen varis tubs.

Els suports de les columnes i baixants abraçaran senceraament el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles amb orelles trepades per unir els dos semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si és possible o a perfils metàl·lics disposats a l'efecte.

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfils en L units entre sí pels extrems amb platines, deixant entre ambdós perfils una esclatxa de 2 cm aproximadament suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporta i disposant una abraçadora per subjectar el tub. D'aquesta forma el tub pot dilatar lliurement excepte en els punts que es determinin com a fixes. Entre la mitja canya, abraçadora i el tub es disposarà una junta de goma i es cuidarà que entre el suport en V, la vareta roscada i la rosca hi hagi algun element antivibrador.

Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant platina adaptada al tub i cargolada al perfil.

Els suports de les canonades de lampisteria i climatització portaran una junta de goma que abraci senceraament el tub per evitar el contacte directe del tub amb el suport. En les canonades de les instal·lacions d'extinció d'incendis la junta de goma es substituirà per tres capes de cinta adhesiva plàstica per complir les especificacions de les companyies d'assegurances.

Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts en perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer inoxidable.

Tots els elements metàl·lics muntats a l'interior de l'edifici seran construïts en perfils laminats d'acer i recoberts amb pintura anticorrosiva, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer i posteriorment "pavonats".

La distància màxima entre suports, per a canonades d'acer negre i acer galvanitzat, serà la indicada en la taula següent:

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150 i superior	4,5	4,0

## 20. CANONADES D'ACER NEGRE

Les canonades d'acer negre poder ser sense soldadura (UNE 19.052) o con soldadura (EN 10.255) longitudinal.

S'utilitzarà canonada d'acer negre sens soldadura a les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació de gas natal.
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

S'utilitzarà canonada d'acer negre amb soldadura en les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació d'equips de mànega i ruixadors.

Totes les canonades aniran degudament marcades amb el compliment de la norma corresponent.

Les canonades seran llises i de secció circular, no presentant rugositats ni rebaves als seus extrems.

Per a climatització la unió de les canonades serà soldada, i la unió dels accessoris es realitzarà roscada per diàmetres fins DN 50 i amb brides per a diàmetres superiors. S'utilitzaran accessoris adequats en canvis de direcció i derivacions. No s'admetran els tubs corbats en calent.

Els canvis de secció a les canonades hauran de fer-se sempre mitjançant reduccions tronc-còniques normalitzades. Sempre que no existeixin restriccions d'espai, s'utilitzaran corbes de radi ampli normalitzats.

Les canonades hauran de tallar-se utilitzant eines adequades i amb precisió per evitar sobreesforços. Les unions, tant roscades com soldades presentaran un tall net, exempts

de rebaves. Els extrems de les canonades per soldar es llimaran en xamfrà per facilitar i donar robustesa al cordó de soldadura. A les unions embridades es muntarà una junta flexible de goma klingerit o de l'element adequat al fluid trassegat. Les unions roscades hauran de fer-se aplicant un lubricant només a la rosca mascle, realitzant-se el segellat mitjançant cànem o espart enrotllat al sentit de la rosca.

Per compensar a les xarxes de canonades els efectes deguts a canvis de temperatura s'instal·laran compensadors de dilatació. Els dilatadors seran d'acer al carboni o d'acer inoxidable i les seves pressions de treball seran com a mínim les mateixes que les dels sistemes en què es troben instal·lats.

Les canonades hauran d'instal·lar-se, previ replanteig, de forma neta, anivellada i seguint un paral·lelisme amb els paràmetres de l'edifici o a menys que s'indiqui el contrari. Tota la canonada, valvuleria i accessoris associats, hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials per permetre el seu fàcil accés i manipulació i evitar tot tipus d'interferències.

Les canonades es tallaran exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran al seu lloc sense forçar-les o flexejar-les.

Les canonades s'emmagatzemaran en llocs on estan protegides contra els agents atmosfèrics. A la seva manipulació s'evitaran fregues, fregades i arrossegaments que poguessin danyar la resistència mecànica i les superfícies calibrades de les extremitats o les proteccions anticorrosió.

Les canonades ja siguin aïllades o no, hauran d'identificar-se mitjançant bandes de colors, d'acord amb les Normes UNE 100100 ó UNE 1063, afegint text rotulat identificant el fluid. Igualment hauran d'exhibir fletxes indicatives del sentit del fluxe.

El contacte entre la conducció i l'element de suport no haurà de realitzar-se mai directament, sinó a través d'un element elàstic no metàl·lic que impedeixi el pas de vibracions fins a l'estructura i, redueixi el perill de corrosió per corrents galvàniques i ponts tèrmics. Quan la conducció estigui tèrmicament aïllada, l'aïllament mai haurà d'estar interromput i en aquell cas l'abraçadora haurà de tenir una superfície de contacte suficientment ampla per que el material aïllant resisteixi sense aplastar-se.

Tot el pas per forjats o paramentes es realitzarà protegit per un passamurs plàstic que permeti la lliure dilatació del tub.

Els trams encastats de canonades en murs o envans es protegiran amb tub flexible de PVC per protegir els tubs i permetre la seva dilatació. Les canonades no hauran de posar-se mai en contacte amb guix humit, oxiclorurs i escòries.



Per les canonades de climatització, es preveuran purgadors als punts alts i aixetes de buidat als punts baixos. L'estesa horitzontal de canonades es realitzarà amb una mínima pendent des dels purgadors fins els punts de drenatge.

Una vegada finalitzada la instal·lació de les canonades es realitzarà una prova d'estanqueïtat per a comprovar l'absència de fuites i exsudacions, a una pressió que dependrà del tipus del fluid transportat i instal·lat, segons IT.2 del RITE o segons reglament específic per a cada instal·lació.

Totes les proves seran efectuades en presència de la persona delegada per la Direcció Facultativa que haurà de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats.

## **21. CANONADES DE COURE PER A AIGUA**

---

Les canonades seran llises i de secció circular, construcció rígida, complint norma UNE-EN.1057-96, no presentant rugositats ni rebaves en els seus extrems, utilitzant per a la seva unió maniguets amb soldadura incorporada.

Hauran de resistir sense fuites ni traspuaments, una pressió hidrostàtica de 30 kg/cm<sup>2</sup>.

Les canonades seran tallades exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran en el seu lloc, sense necessitat de forçar-les o flexejar-les. Aniran instal·lades de forma que es contraguin o dilatin sense deteriorament per cap treball, ni per si mateixes.

No es permetran canvis de direcció o altres unions que no es realitzin amb accessoris amb soldadura incorporades.

Les esteses de les canonades s'instal·laran paral·lels o en angle recte als elements estructurals de l'edifici, acoblant-se a les característiques que s'especifiquen en plànols i memòria adjunts, deixant les màximes altures lliures para no interferir els aparells de llum i el treball d'altres similars.

Els suports de canonades hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

DISTANCIA ENTRE SUPORTS		
Diàmetre nominal en mm.	Trams verticals en metres	Trams horitzontals En metres
12x1 15x1	2,50	1,80

DISTANCIA ENTRE SUPORTS		
Diàmetre nominal en mm.	Trams verticals en metres	Trams horitzontals En metres
18x1	3,00	2,50
22x1 28x1	3,00	2,50
35x1,2	3,00	2,80
42x1,2	3,50	3,00
54x1,5	3,50	3,00
64x1,5	4,50	3,00
76x2 89x2	4,50	3,50
108x2	4,50	4,00

Un cop finalitzada la instal·lació s'efectuarà la neteja i senyalització de les canonades.

El tub de coure encastat en paraments o sota enrajolats anirà folrat amb cartró ondulat o tub de plàstic coarrugat.

Quan la conducció vagi rebuda als paraments o a forjats mitjançant grapes, aquestes seran de llautó amb separació màxima de 400 mm.

Si la canonada travessa murs, envans o forjats es rebrà amb morter un maniguet passamurs amb franquícia mínima de 10 mm i s'emplenarà l'espai lliure amb massilla plàstica.

El tub s'obtindrà per estirat, sense soldadura, sent desoxidat amb fòsfor.

Es podran utilitzar els següents tipus de juntes:

- e) Per mitjà de racors i maniguets roscats.
- f) Per mitjà de maniguets soldables.

Es podrà utilitzar qualsevol procediment de soldadura mentre que sigui de tipus tou per capilaritat.

## 22. CANONADES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

Les canalitzacions seran de coure no arsenical i deshidratats, podran ser del tipus en barres (R290) i en rotllos (R220) segons la UNE-EN 12.735-1 per a aquestes instal·lacions.

Tant diàmetres com espessors de les canalitzacions de coure tindran les següents característiques tècniques, i han de quedar marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.

Diàmetre exterior nominal			Espessor nominal de paret				
Sèrie mètrica (mm)	Sèrie imperial		0,8	1,0	1,25	1,5	1,65
	mm	in					
	3,18	1/8	r				
	3,97	5/32	r	r			
	4,76	3/16	r				
6			R / r	r			
	6,35	1/4	r	r			
	7,94	5/16	r	r			
8			R / r	r			
	9,52	3/8	r	r			
10			R / r	R / r			
12				R / r			
	12,7	1/2	r	R / r			
15				R / r			
	15,87	5/8		R / r			
18				R / r			
	19,06	3/4		r	R		
22				R / r			
	22,23	7/8		r	R		
	25,4	1		R			
28						R	
	28,57	1 1/8		R	R		
	34,92	1 3/8			R		
35						R	
	41,27	1 5/8			R		
42						R	
	53,97	2 1/8			R		R

Nota: R: Disponible en tubs rígids; r: Disponible en rotllos.

Les canonades hauran d'instal·lar-se de forma neta, anivellada i seguint un paral·lelisme amb els paràmetres de l'edifici, a menys que s'indiqui el contrari.

Tota la canonada i accessoris associats hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials, per a permetre el seu fàcil accés i manipulació.

Totes les unions per soldadura a topall seran compatibles amb el material de les canonades, i aquestes deuen quedar convenientment protegides. També s'han de tenir en compte el tipus de gas refrigerant utilitzat.

Els accessoris i elements de coure d'unió amb les canalitzacions es realitzaran amb soldadura de plata per capillaritat en un punt de fusió no inferior a 600°C.

En el cas de l'ús d'accessoris flexibles per a canonades compliran amb la norma UNE-EN 1736, i es prestarà atenció especial amb la protecció contra danys mecànics, torsió i altres esforços.

Els soldadors estaran homologats per la realització d'aquests treballs.

Tant en el transport com en l'aplec en obra, totes les canonades estaran tancades pels extrems, abans de la seva instal·lació de forma que es mantingui la neteja interna del tub.

En el traçat de les canonades s'han de tenir en compte els requisits generals següents:

- Totes les unions han de ser sòlides i suficientment resistents i ser visibles per a la seva inspecció i reparació en condicions.
- Es dissenyaran els traçats per poder absorbir els possibles cops d'ariet del sistema i que es vegi afectat el funcionament dels equips.
- També s'adequaran els traçats amb unes certes longituds per a les previsible dilatacions.
- En tots els casos es protegiran en tot el recorregut per evitar deterioraments, tant les adversitats mediambientals, congelació de la canonada de descàrrega, o acumulació d'aigua, brutícia o sediments.
- També s'han de dissenyar per que tan equips como canalitzacions queden protegides en zones de passos per a persones i vehicles.

Les suportacions hauran d'evitar transmissió directa de sorolls i vibracions a través de l'estructura dels suports, aquest han de tenir les següents separacions màximes entre aquest en funció dels diàmetres i tipus de material.

Separació màxima recomanada entre suports per a canonades de coure.

Diàmetre exterior (mm)	Separació (m.ł)
14 a 22 lleugera	1
22 a < 54 mitja	2
54 a 67 pesada	3

Abans del muntatge de la camisa aïllant d'escuma elastomèrica per l'aïllament de les canonades frigorífiques, es realitzaran prèviament les corresponents proves d'estanqueïtat. El tipus de camisa aïllant com a diàmetres i espessors seran els reglamentaris, en funció de les temperatures d'ús, conductivitat tèrmica, factor de permeabilitat, resistència a la flama i compatibilitat alimentària.

Un cop acabades aquestes instal·lacions frigorífiques hauran de realitzar les seves proves d'estanqueïtat, segons la MI IF – 010 de la taula I, i als casos que es corresponguin en aquesta taula, s'efectuaran a les pressions de saturació de 60°C i 40°C pels sectors d'alta i baixa pressió, tal com s'indica a la taula.

Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa
R 22	21 bar	10,5 bar
R 134 a	19,13 bar	11,17 bar
R 407C	29,32 bar	18,80 bar
R 410A	38,5 bar	24,5 bar

Han de realitzar-se assajos parcialment i total a les canalitzacions abans de la seva connexió definitiva als equips, i posteriorment amb les unitats instal·lades. Realitzant-se proves generals de seguretat i funcionament del sistema, per a compliment dels requisits o rendiment general de la instal·lació.

- Assajos d'estanqueïtat
- Assajos de resistència a la pressió.
- Assajos funcionals de tots els dispositius de seguretat.
- Assajos de conformitat del conjunt de la instal·lació.

Durant tots els assaigs, les connexions i unions han de quedar accessibles a les inspeccions.

Tots els assaigs han de quedar registrats així com la posada en marxa per part de l'industrial.

## **23. CANONADES DE SANEJAMENT PER A DESGUASSOS I BAIXANTS**

Les canonades es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de parets indicat en els amidaments.

Les canonades hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Per a les unions de canonades, derivacions i canvis de direcció s'empraran sempre accessoris prefabricats normalitzats, acceptant-se els corbats en calent i perforacions en les canonades solament en els casos autoritzats per la DF. Per als baixants s'empraran copes o juntes de goma.

Al travessar els murs i sòls s'utilitzaran maniguets que reservin al voltant del canonada un espai buit anular de 10 a 15 mm segellat amb massilla elàstica i de cap manera han de quedar bloquejats per murs i forjats. En els llocs que sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al canonada lliurement.

Els suports brides es col·locaran a distàncies no superiors a 1,5 metres en trams verticals i 1,0 metres en trams horitzontals.

Les unions de les canonades amb altres materials es realitzaran sempre amb peces de llautó o amb unions a canonada metàl·lic. La unió amb peces de ceràmica es realitzarà amb morter. S'hauran de tenir en compte les indicacions del fabricant.

En els extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre.

Tanmateix es disposarà de tap de registre a "peu de baixant".

El material dels accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i els elements especials (materials d'enllaç entre canonades i accessoris), la seva qualitat i característiques físiques, mecàniques i dimensionals seran compatibles amb la de la canonada.

L'emmagatzematge dels materials es realitzarà en llocs protegits contra els impactes, la pluja, la humitat i el sol.

El desguàs des de l'aparell sanitari fins al baixant, pericó o col·lector s'enllaçaran mitjançant ramals i xanques de subjecció a distàncies no superiors a 70 cm.

Les canonades de desguàs sempre s'executaran sense reducció de secció i mai en contrapendent.

El pendent dels ramals de desguàs serà  $\geq 2,5\%$  i el radi interior de la curvatura  $\geq 1,5 \times \varnothing$  canonada.

En el procés de la instal·lació no s'alteraran les característiques dels elements emprats.

La subjecció dels baixants es realitzarà de forma que el pes d'una canonada no graviti sobre la canonada inferior.

#### NORMATIVA

Fibrociment – UNE-EN 12763. Canonades i accessoris de fibrociment per a sistemes d'evacuació d'edificis. Mesures, condició tècnica de subministrament.

PVC. – UNE-EN 1329-1. Sistemes de canalització en materials plàstics per a evacuació d'aigües residuals (a baixa i alta temperatura) en l'interior de l'estructura dels edificis. Policlorur de vinil no plastificat (PVC-U). Part 1.

## **24. SISTEMA DE CANALITZACIO EN MATERIALS PLASTICS PER SANEAJA-MENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ**

---

### **Material**

La matèria prima serà de PVC-U, a la que se li afegeixen els additius necessaris per facilitar la fabricació dels components. El percentatge de PVC determinat ha de ser, al menys, del 80% en massa pels tubs i el 85% en massa pels accessoris mollejats per injecció.

El material del tub i dels accessoris s'assajarà segons mètode de la norma EN 921.

### **Característiques generals**

Les superfícies interna i externa dels tubs i accessoris han de ser llises, netes i estar absents de rallades, bombolles, impureses i porus i de qualsevol altre imperfecció de superfície.

Els extrems dels tubs han de ser tallats netament i els extrems dels tubs i accessoris han de tallar-se perpendicularment al seu eix.

Encara que es puguin utilitzar altres colors, preferiblement, hauria de ser marró-taronge o gris clar.

## **Marcat**

Els tubs han de ser marcats a intervals màxims de 2 m, al menys un cop per tub.

<b>Aspecte</b>	<b>Marcat o símbol</b>
Número de la norma	EN 1401
Codi de l'àrea d'aplicació <sup>1)</sup>	U o UD, segons el caso
Nom del fabricant i/o marca comercial	XXX
Dimensió nominal	Per exemple, 200
Espessor mínim de paret o SDR	Per exemple sigui 4,9 o SDR 41
Material	PVC-U o PVC
Rigidesa anular nominal	Per exemple, SN 4
Informació del fabricant	Període de fabricació en xifres o en codi i nom o codi de la ciutat de fabricació.

1) Codi utilitzat pel marcat de tubs i accessoris per indicar l'àrea d'aplicació a la que son destinats:

U: codi per l'àrea d'aplicació que se situa a més d'1m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització soterrat.

D: codi per l'àrea d'aplicació que se situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan soterrats i connectats als sistemes d'evacuació de les aigües residuals de l'edifici. (a les àrees d'aplicació d'aquest codi, es corrent tenir evacuacions d'aigua calenta, a més de les forces produïdes per canvis ambientals externs.

El marcat mínim requerit als accessoris ha d'estar d'acord amb la taula següent:

<b>Aspecte</b>	<b>Marcat o símbol</b>
Número de la norma	EN 1401 <sup>1)</sup>
Codi de l'àrea d'aplicació	U o UD, segons el caso
Nom del fabricant i/o marca comercial	XXX
Dimensió nominal	Per exemple, 200
Angle nominal	Per exemple, 45 <sup>o</sup> <sup>1)</sup>
Espessor mínim de paret o SDR	Per exemple sigui 4,9 o SDR 41 <sup>1)</sup>
Material	PVC-U o PVC
Informació del fabricant	Període de fabricació en xifres o en codi i nom o codi de la ciutat de fabricació. <sup>1)</sup>

1) l·legible fins que el sistema estigui instal·lat

## **Característiques geomètriques**

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i espessor de parets indicats en els amidaments.



L'espessor de paret, ha d'estar d'acord amb la taula següent. Es permet un espessor de paret màxim, en un punt qualsevol, de fins  $1,2e_{\min}$ , sempre que el valor mig de paret,  $e_{\min}$ , sigui inferior o igual a l'espessor especificat  $e_{m,\max}$ .

Dimensió nominal DN/OD	Diàmetre exterior nominal $d_n$	SN 2 SDR 51 <sup>2)</sup>		SN 4 SDR 41		SN 8 SDR 34	
		$e_{\min}$	$e_{m,\max}$	$e_{\min}$	$e_{m,\max}$	$e_{\min}$	$e_{m,\max}$
110	110	-	-	3,2	3,8	3,2	3,8
125	125	-	-	3,2	3,8	3,7	4,3
160	160	3,2	3,8	4,0	4,6	4,7	5,4
200	200	3,9	4,5	4,9	5,6	5,9	6,7
250	250	4,9	5,6	6,2	7,1	7,3	8,3
315	315	6,2	7,1	7,7	8,7	9,2	10,4
355 <sup>1)</sup>	355	7,0	7,9	8,7	9,8	10,4	11,7
400	400	7,9	8,9	9,8	11,0	11,7	13,1
450 <sup>1)</sup>	450	8,8	9,9	11,0	12,3	13,2	14,8
500	500	9,8	11,0	12,3	13,8	14,6	16,3
630	630	12,3	13,8	15,4	17,2	18,4	20,5
710 <sup>1)</sup>	710	13,9	15,5	17,4	19,4	-	-
800	800	15,7	17,5	19,6	21,8	-	-
900 <sup>1)</sup>	900	17,6	19,6	22,0	24,4	-	-
1000	1000	19,6	21,8	24,5	27,2	-	-

1) dimensions no preferents

2) SDR 51 només es aplicable per l'àrea de codi d'aplicació "U"

**Relació de dimensions nominals (SDR):** Designació numèrica d'una sèrie de tubs, que es un número convenientment rodó, aproximadament igual a la relació entre el diàmetre exterior nominal,  $d_n$ , i l'espessor de paret nominal,  $e_n$ .

**Rigidesa anular nominal (SN):** Designació numèrica de la rigidesa anular d'un tub o d'un accessori, que es un número convenientment rodó, relativa a la rigidesa determinada en kilonewtons per metre quadrat (KN/m<sup>2</sup>), que indica la rigidesa anular mínima per un tub o accessori.

### Requisits d'aptitud a l'ús

Quan es realitzin els assajos d'acord amb els mètodes d'assaig de la taula següent, utilitzant els paràmetres indicats, les juntes i el sistema han de tenir unes característiques d'aptitud a l'ús conformes als requisits descrits en aquesta taula.

Característiques	Requisits	Paràmetres d'assaig		Mètode d'assaig
Estanquitat de les unions amb junta d'estanqueïtat electromèrica		Temperatura d'assaig Deformació de l'extrem mascle Deformació de la embocadura Diferència:	(23 ± 5 °C) ≥ 10% ≥ 5% ≥ 5%	Mètode 4 de la Norma EN 1277, Condició B.
	Sense fuga	Pressió d'aigua	0,05 bar	
	Sense fuga	Pressió d'aigua	0,5 bar	
	≤ - 0,27 bar	Pressió aire	- 0,3 bar	
		Temperatura d'assaig Desviació angular para: dn ≤ 315 mm 315mm < dn ≤ 630 mm dn > 630 mm	(23 ± 5 °C) 2º 1,5º 1º	Mètode 4 de la Norma EN1277 Condició C
	Sense fuga	Pressió de agua	0,05 bar	
	Sense fuga	Pressió de agua	0,5 bar	
≤ - 0,27 bar	Pressió de aire	- 0,3 bar		
Cicles de temperatura elevada <sup>1)</sup>	Sense fuga	Ha d'estar d'acord amb la Norma EN 1055		EN 1055, utilitzant el muntatge b)
Prestacions a llarg termini de les juntes de TPE	Pressió d'estanqueïtat: 1) a 90 dies: 1,3 bar 2) per extrapolació a 100 anys: ≥ 0,6 bar	Temperatura d'assaig	(23 ± 5 °C)	prEN 1939

1) Assaig exigít només pels components destinats a ser utilitzats en la zona d'aplicació amb codi de l'àrea "D" i amb  $d_n$  inferior o igual a 200 mm.

### Juntes d'estanqueïtat

La junta d'estanqueïtat no ha d'afectar a les propietats del tub o accessori i no ha de produir fallida quan s'apliquin els assaigs especificats en la taula anterior.

Els materials per les juntes d'estanqueïtat ha d'estar d'acord amb la norma

Les juntes d'estanqueïtat de termoplàstics elastòmers (TPE) han, a més, d'estar d'acord amb els requisits de les prestacions a llarg termini especificats en la taula anterior.

## **Adhesius**

Els adhesius han de contenir dissolvents i han d'estar especificats pel fabricant de tubs i d'accessoris.

Els adhesius no han d'afectar a les propietats del tub o accessori i no han de produir fallides quan s'apliquen els assaigs especificats en la taula anterior.

## **25. CANONADES DE POLIETILÈ D'ALTA I BAIXA DENSITAT**

---

### **Materials**

Aquestes canonades s'ajustaran pel que fa a mesures i característiques a la Norma UNE 53.131-90.

Els materials emprats per a la fabricació dels tubs compresos en aquesta norma estaran formats per:

a) Polietilè de baixa, mitja o alta densitat segons es defineix a UNE-EN ISO 1872-1 i UNE-EN ISO 1872-2.

b) Negre de carbó les característiques del qual seran les següents:

Densitat	1,5 - 2,0 g/ml
Matèries volàtils, màxima	9,0 % en pes
Tamany mig de partícula	0,010 - 0,025 µm
Extracte en toluè	0,10 % en pes

c) Antioxidants

### **Aspecte**

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les seves superfícies exterior i interior un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

## Mides

Els diàmetres i gruixos nominals dels tubs es donen en la taula següent:

Diàmetre nominal D <sub>n</sub> mm	Gruixos per a pressions nominals en MPa (UNE 53.131-90)								“ CEN/TC155 PE 100 (σ=80) PN 16
	PE 32				PE 50 A PE 50 B				
	Sèrie 8 (Pn 0,4)	Sèrie 5 (Pn 0,6)	Sèrie 3,2 (Pn 1,0)	Sèrie 2 (Pn 1,6)	Sèrie 12,5 (Pn 0,4)	Sèrie 8 (Pn 0,6)	Sèrie 5 (Pn 1,0)	Sèrie 3,2 (Pn 1,6)	
10	-	-	2,0	2,0	-	-	2,0	2,0	-
12	-	-	2,0	2,4	-	-	2,0	2,0	-
16	-	2,0	2,2	3,2	-	-	2,0	2,2	.
20	-	2,0	2,8	4,0	-	-	2,0	2,8	2,0
25	2,0	2,3	3,5	5,0	-	2,0	2,3	3,5	2,3
32	2,0	2,9	4,4	6,4	-	2,0	2,9	4,4	2,9
40	2,4	3,7	5,5	8,0	2,0	2,4	3,7	5,5	3,7
50	3,0	4,6	6,9	10,0	2,0	3,0	4,6	6,9	4,6
63	3,8	5,8	8,6	12,6	2,4	3,8	5,8	8,6	5,8
75	4,5	6,8	10,3	15,0	2,9	4,5	6,8	10,3	6,8
90	5,4	8,2	12,3	-	3,5	5,4	8,2	-	8,2
110	6,6	10,0	15,1	-	4,2	6,6	10,0	-	10,0
125	7,4	11,4	17,1	-	4,8	7,4	11,4	-	11,4
140	8,3	12,7	19,2	-	5,4	8,3	12,7	-	12,7
160	9,5	14,6	21,9	-	6,2	9,5	14,6	-	14,6
180	10,7	16,4	24,6	-	6,9	10,7	16,4	-	16,4
200	11,9	18,2	27,3	-	7,7	11,9	18,2	-	18,2
225	13,4	20,5	-	-	8,6	13,4	20,5	-	-
250	14,8	22,7	-	-	9,6	14,8	22,7	-	22,7
280	16,6	25,4	-	-	10,7	16,6	25,4	-	-
315	18,7	28,6	-	-	12,1	18,7	28,6	-	28,6
355	21,1	-	-	-	13,6	21,1	32,3	-	-
400	23,7	-	-	-	15,3	23,7	36,4	-	36,4
450	26,7	-	-	-	17,2	26,7	41,0	-	41,0
500	29,6	-	-	-	19,1	29,6	45,5	-	45,5
560	-	-	-	-	21,4	33,2	-	-	50,9
630	-	-	-	-	24,1	37,4	-	-	57,3
710	-	-	-	-	27,2	42,0	-	-	-
800	-	-	-	-	30,6	47,4	-	-	-

### **Designació**

Un tub de polietilè es designarà com a mínim per:

- a) La referència al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- b) El seu diàmetre nominal.
- c) La seva pressió nominal.
- d) Norma que compleix.

### **Marcat**

Un tub de polietilè es marcarà de forma indeleble com a mínim cada metre de longitud, indicant-se com a mínim:

- a) Identificació del fabricant.
- b) La referència al material (PE 32, PE 50A, PE 50B).
- c) Els seu diàmetre nominal.
- d) El seu gruix nominal.
- e) La pressió nominal.
- f) Any de fabricació.
- g) Norma que compleix.

### **Unió mitjançant accessoris resistent a la tracció**

Referent a aquest grup i independentment de la resistència de la unió, per a la unió de canonades de polietilè de qualsevol tipus (PE-32 o PE-50), s'empren tant els accessoris fabricats en materials plàstics com els de metall (generalment bronze, llautó i acer). L'elecció entre aquestes dues classes, dependrà normalment del mitjà en el qual les canonades siguin usades i el líquid a conduir, a més de les consideracions econòmiques. En mitjans corrosius són preferibles els accessoris de material plàstic, degut a la seva millor resistència química.

Els accessoris i unions destinats a ser usats amb canonades de polietilè han d'estar dissenyats per prestar a la pràctica, el mateix servei de funcionament a llarg termini que

les pròpies canonades. En cada cas s'haurà de comprovar amb les indicacions del fabricant si la resistència de l'accessori es correspon amb la pressió de treball de la instal·lació.

Les unions amb accessoris roscats, no hauran de realitzar-se roscant directament la canonada, sinó a través d'accessoris de transició.

A part de la funció específica de tot accessori, que es produir una unió estanca, determinats tipus permeten, poder fer treballar la unió a tracció.

### **Condicions d'instal·lació**

Es compliran les tècniques recomanables a l'UNE 53.394-92-IN.

Les canonades es subministraran a obra en rutlles de gran longitud en canonades de fins a 90 mm de diàmetre com a fabricacions normals, i sobre bobines en diàmetres superiors.

Referent a l'enterrat mitjançant rasa ha de tenir-se en compte primerament que les canonades de polietilè són considerades com a conduccions de material flexible, on una deformació il·limitada, no necessàriament pot produir una ruptura sinó una deformació permanent en raó de la càrrega i del temps d'aplicació de l'esmenada càrrega.

L'amplada de les rases tindrà dues alternatives en funció de si el tub, per les condicions locals particulars, pot ser soldat o unit fora de la rasa o no. En el primer cas les rases poden ser molt més estretes que en el segon, en que l'amplada no serà inferior a la suma del diàmetre més 30 cm amb un mínim de 40 cm en diàmetres inferiors a 110 mm i de 60 cm en els diàmetres superiors.

Pel que fa a la fondària mínima de la rasa és funció de les càrregues fixes i mòbils que puguin existir, de la protecció de les canonades en front a les baixes temperatures i del diàmetre de la canonada i del seu gruix.

Es realitzarà un llit de sorra en la rasa amb una altura d'entre 0,15 a 0,30 m.

## **26. CANONADES DE POLIPROPILÈ (PP) PER A LAMPISTERIA**

Aquesta especificació té per objecte definir les característiques que han de reunir els tubs de polipropilè-copolímer de bloc (PP-), per a la conducció d'aigua a pressió freda i calenta, segons les normes UNE 53380-1:2002 EX, UNE 53-380-2 EX, UNE 53380-3:2002 EX i UNE 53380-4:2002 EX.

Aquesta norma s'aplica als tubs de polipropilè-copolímer de bloc (PP-C) per unions mitjançant soldadura i mecàniques tipus compressió destinats a la conducció d'aigua a pressió i fins a una temperatura màxima de 95 °C.

Els valors de les pressions màximes de treball en funció de la temperatura es donen a la taula 1.

**Taula 1**  
**Pressions màximes de treball en funció de la temperatura**

Temperatura del fluid °C	Duració del servei en anys	Pressions de treball MPa	
		Sèrie 3,2	Sèrie 2,5
20 <sup>º</sup>	25	1,68	2,36
40 <sup>º</sup>	25	1,15	1,44
60 <sup>º</sup>	25	0,57	0,72
70 <sup>º</sup>	25	0,38	0,48
80 <sup>º</sup>	20	0,28	0,36

## CARACTERÍSTIQUES

### Característiques del material

El copolímer de bloc propilè-etilè (PP-C) tenen les següents característiques:

- Densitat a 23 °C (sense pigmentar) mesurada segons la norma UNE 53-020 = 0,9 a 0,92 gr/cm<sup>3</sup>.
- Mòdul d'elasticitat, mesurat segons la norma UNE 53-023 = 750 a 1.100 N/mm<sup>2</sup>
- Coeficient de dilatació lineal, mesurat segons la norma UNE 53-126 = 1,5 a 2x10<sup>-4</sup> K<sup>-1</sup>
- Conductivitat tèrmica, mesurada segons la norma UNE 53-037= 0,2 Kcal/m h<sup>º</sup>C

### Característiques dels tubs

**Aspecte.** Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les seves superfícies, exterior i interior, un aspecte llis, lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

**Sistemes d'unió.** Els tubs podran unir-se mitjançant accessoris mecànics o per termofusió.

## **DESIGNACIÓ**

Els tubs definits en aquesta norma es designarà com a mínim per:

- a) identificació del fabricant;
- b) la referència del material (PP-C);
- c) un número que indica el seu diàmetre nominal en mil·límetres;
- d) el seu gruix nominal;
- e) la temperatura màxima d'utilització i la pressió màxima de treball a aquesta temperatura i a 20°C, indicant els anys d'utilització entre parèntesi;
- f) la referència a la norma (UNE 53-380-90/2)

## **MARCAT**

Un tub de polipropilè-copolímer de bloc es marcarà de forma indeleble, com a mínim cada metro de longitud, indicant al menys:

- a) identificació del fabricant;
- b) la referència del material (PP-C);
- c) el seu diàmetre nominal;
- d) el seu gruix nominal;
- e) la temperatura màxima d'utilització i la pressió màxima de treball a aquesta temperatura i a 20°C, indicant els anys d'utilització entre parèntesi.
- f) la referència a la norma (UNE 53-380-90/2)
- g) any de fabricació.

## **INDICACIONS PER AL SEU US**

Amb el fi de no perjudicar la fiabilitat en el temps aconsellem en l'ús d'aquest material tenir en compte les següents advertències:

- No treballar el tub amb flames per aconseguir corbes o salts en quant no podent controlar la temperatura, es pot destruir l'estructura molecular del polipropilè. El tub es pot corbar en fred fins a un angle de 90°. El radi de curvatura no ha de ser inferior a 8 vegades el diàmetre del tub.
- Utilitzar el sistema en obra, tapat o protegit dels raigs UV directes per evitar la cristallització del material amb el temps.
- Després de la soldadura no girar el tub o els empalmaments més de 30°.

Abans de tancar la instal·lació és aconsellable emplenar totalment d'aigua la instal·lació, assegurant-se de que no existeix aire en el seu interior.



Provar el tub durant 30 minuts, a una pressió de 20 Bar, comprovant que tal pressió no disminueixi més de 0,6 Bar. Després de 10 minuts, tornar a provar la instal·lació a una pressió de 20 Bar per dues hores, comprovant que la pressió no disminueixi més de 0,2 Bar.

A l'efectuar aquesta operació es tindrà en compte que les variacions de temperatura, influeixen en la pressió (10 K de diferència causen un augment de pressió de 0,5/1 Bar.)

- Evitar rigorosament acoblar als terminals famelles taps cònics de foneria o rosques cilíndriques no calibrades. Per a l'estanquitat és apte l'ús de tefló o cànem en una quantitat adequada.
- Evitar cops i càrregues excessives en condicions de treball iguals o inferiors a 0º graus. Evitar l'ús de tubs amb incisions o ruptures evidents.
- Emprar nivells per deixar els punts d'aigua rectes i a la distància desitjada.

Evitar corrents d'aire durant l'operació de la soldadura per prevenir tensions en les soldadures. És aconsellable emprar maniguets elèctrics sobre tot si la temperatura és molt baixa.

En el moment de la fusió mantenir el soldador perpendicular al tub i al racor a fi d'evitar soldadures parcials.

### **DILATACIÓ TÈRMICA**

Per a la instal·lació de la canonada de PP a l'exterior és essencial considerar que en funció de la temperatura dels líquids transportats tindrem dilatacions lineals segons la següent fórmula:

$$0,15 \text{ mm} \times m \times \text{°C} \text{ (salt tèrmic)}$$

La solució més apropiada per absorbir les dilatacions són:

### **Instal·lacions exteriors**

Posar tubs en canaletes.

Realitzar en obres compensadors de dilatació en U.

Els valors per al càlcul dels compensadors s'obtenen amb la fórmula:

$$L_c = 30 \times \sqrt{d \times \Delta l}$$

on  $L_c$  = llarg del compensador de dilatació  
 $d$  = diàmetre exterior del tub en mm.  
 $\Delta l$  = dilatació del tram de tub (0,15 mm x m x °C)

### **Instal·lacions en obra**

Col·locar el tub amb la funda aïllant (si és la correcta resol les funcions d'aïllant termoacústic i evita la formació de condensació).

Deixar en la regata on passa el tub trossos de porexpan o materials similars comprimibles en els punts d'empalmaments.

El tub es pot col·locar directament en obra en contacte amb formigó, guix i ciment.

### **Brides per instal·lacions exteriors**

En les instal·lacions horitzontals exteriors, sinó és possible la instal·lació de canaleta és necessària la col·locació d'abraçadera per a suportar-els segons la següent taula:

DIAMETRE EXTERIOR DEL TUB (mm)	DISTANCIES ENTRE PUNTS DE RECOLÇAMENT EN CM	
	TEMPERATURA DE L'AIGUA 60°C	TEMPERATURA DE L'AIGUA 20°C
20	65	72
30	85	75
40	110	115
50	120	130
60	145	150
70	155	170
80	165	180
90	185	195

També es col·locarà brides rígides en els següents casos:

- Per observar empenyiments hidràulics en canvis de direccions (tes o colzes) i en reduccions.
- En la proximitat de vàlvules, comptador, etc.

### **Protecció contra el glaç**

Les canonades de distribució d'aigua freda, s'ha de protegir contra el glaç i contra la calor de l'exterior. Les conduccions que no s'utilitzin amb continuïtat i tinguin risc de glaç han de ser seccionables i buidar-les.

Les conduccions sota el terreny per alimentació d'edificis antics, estables cases de camp, tallers, etc., han de ser emplaçades a una profunditat tal que sigui evitat el perill de glaç. Aquesta profunditat que depen del clima i del tipus de terreny varia des de 0,8 fins a 1,5 m. No s'han d'instal·lar les canonades en parets exteriors. Han de ser instal·lades de manera que el conjunt de les canonades poden calorifugar-se per a la seva protecció contra el glaç o la dispersió de calor.

No hauran de ser col·locades conduccions d'aigua freda i calenta en l'interior d'un únic envoltent de calorifugat.

## **27. VÀLVULES DE PAPALLONA I DE BOLA**

---

Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50 % superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova, mínima pèrdua de càrrega, estanquitat absoluta a altes i baixes pressions.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà brida a una distància no major de 15 cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm de diàmetre en sala de màquines i de 8 cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i les

indicacions que siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

## **28. CLAU GENERAL DE COMPORTA**

---

Serà una clau del tipus de comporta roscada o embridada. Permetrà el tall total del pas d'aigua i el seu cos serà bronze o fundició amb mecanisme de bronze. Tindrà un gruix mínim de 2 mm i romandrà estanca a una pressió de 15 atm.

Anirà allotjada en cambra impermeabilitzada i amb desguàs, situada en l'interior de l'immoble, en zona comú, fàcilment accessible i propera a l'entrada de l'edifici.

En el pas de la conducció a través de murs o forjats es rebrà amb morter de cals un maniguet passamurs de fibrociment amb franquícia mínima de 10 mm i es reomplirà l'espai lliure amb massilla plàstica.

Tant el diàmetre de la clau com les dimensions mínimes de la cambra s'ajustaran a les especificades.

## **29. DIPÒSIT D'EXPANSIÓ TANCANT I AUTOMÀTIC**

---

### **Dipòsit d'aire**

El dipòsit estarà construït en acer d'alta resistència, tipus vertical, amb orificis centrats a la part alta i baixa, a la seva part exterior estarà cobert amb pintura assecada al forn.

Els dipòsits tancats compliran amb el Reglament d'Aparells a Pressió i portaran la corresponent placa de timbre.

Els dipòsits seran provats a una pressió mínima de 10 kg/cm<sup>2</sup> i timbrats a 6 kg/cm<sup>2</sup> per la Delegació d'Indústria corresponent.

L'objectiu del vas d'expansió tancat i automàtic és absorbir les dilatacions/ contraccions de l'aigua de la instal·lació al variar la temperatura i mantenir la pressió de treball constant. A la fase de dilatació, el matalàs d'aire existent entre membrana i dipòsit es var purgant evitant l'augment de pressió per escalfament de la instal·lació. A la fase de contractació el compressor injecta aires entre la membra i el dipòsit evitant la caiguda de pressió per refredament.

La pressió de treball haurà de ser tal que s'evitin fenòmens de cavitació a la instal·lació i serà inferior a la pressió de tarat de la vàlvula de seguretat.

Els dipòsits tindran incorporada vàlvula de seguretat d'aire instal·lada a la seva part superior.

### **Veixiga**

A l'interior del dipòsit d'aire estarà muntada una veixiga construïda de cautxú sintètic "butílic", la qual estarà fixada a la part superior i interior del dipòsit.

A l'interior de la veixiga s'emmagatzemarà l'aigua procedent de l'expansió i entre la veixiga i el dipòsit es troba l'aire comprimit regulador.

### **Grup motor-compressor**

El grup motor-compressor estarà muntat a la part superior de l'equip, el qual produeix i regula la pressió d'aire determinada pel sistema del grup automàtic en funció de l'alçada de l'edifici-

Els compressores són del tipus sec sense oli i refrigerats per aire.

### **Grup automàtic**

El grup automàtic estarà muntat a la part superior o central del dipòsit i en ell s'ubicaran tots els elements de protecció i control, i entre els quals estaran els següents:

- Manòmetre d'èmbol amb indicació de la pressió d'aire i comandament dels òrgans de commutació.
- Manòmetre d'èmbol amb indicació del contingut d'aigua del vas.
- Interruptor d'encès.
- Làmpades de senyalització.
- La indicació del contingut d'aigua podrà ser mecànica o electrònica en cas de portar microprocessador (lectura digital permanent en % i indicació de pressió de treball en bar), segons s'especifiqui en documents de Projecte.
- Comptador per a protecció de compressor amb relè tèrmic.

### **30. DIPÒSIT ACUMULADOR AIGUA CALENTA**

---

El dipòsit acumulador serà cilíndric, construït en xapa d'acer soldada i galvanitzat posteriorment exterior i interiorment per immersió en calent, d'acer esmaltat, vitrificat o inoxidable.

Es subministrarà amb vàlvula de seguretat regulada a la màxima pressió amb la sortida conduïda al desguàs, aixeta de buidat amb sortida conduïda al desguàs, vàlvula de retenció, termòmetre, tubuladors d'entrada, sortida i retorn i tubuladors cecs de pressió.

El dipòsit haurà d'estar timbrat a dues vegades la pressió de la instal·lació i presentarà la xapa d'homologació d'Indústria, pressió de treball  $\leq 7$  bar.

El sistema intercanviador de calor serà del tipus GE en acer estirat fàcilment desmuntable. L'acumulador ha de permetre l'acoblament d'un futur intercanviador auxiliar d'una altra font d'energia.

L'aigua en l'interior de l'acumulador es mantindrà a una temperatura de 60°C

Els suports dels acumuladors quan siguin horitzontals seran metàl·lics galvanitzats recolzats en el sòl i tindran forma de bressol. Entre el suport i l'acumulador es col·locarà una planxa de material aïllant. Quan siguin verticals disposaran de propi suport sota de l'acumulador.

L'encontre o connexionat de les tubuladures de l'acumulador amb les canonades serà mitjançant brides d'unió per a facilitar les tasques de muntatge i manteniment de la instal·lació.

Estarà calorífugat externament amb espuma rígida de poliuretà injectat lliure de CFC i acabat amb revestiment enconxat.

#### **DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

##### **DEFINICIÓ:**

Instal·lació d'acumuladors col·locats en posició vertical.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió.
- Replanteig de la posició de l'element.
- Fixació de l'aparell.

- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell.
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament).
- Prova de servei.

## CONDICIONS GENERALS

La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies a l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament.
- Un purgador del control d'estanquitat del dispositiu de retenció.
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua.

Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament.

Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90°C.

Si l'acumulador té resistència elèctrica de recolzament l'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama.....  $\geq 40$ cm.

Distància als paraments laterals .....  $\geq 15$ cm.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició .....  $\pm 20$ mm.
- Aplomat (posició vertical) .....  $\pm 5$ mm.
- Horitzontalitat (posició horitzontal) .....  $\pm 5$ mm.

#### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del escalfador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

#### UNITATS I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

#### NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RD 842/2002 REBT, Reglament electrotècnic de Baixa Tensió
- RD 1027/2007 RITE, Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els edificis.
- RD 2060/2008, Reglamento aparells a Pressió
- UNE 100030:2001 IN Guia per la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- UNE 112076. Prevenció de la corrosió en circuits d'aigua.
- UNE-EN 12499. Protecció catòdica interna d'estructures metàl·liques.



## **31. ENTRADA ANALÒGICA, DIGITAL, ESTAT I ESTAT TÈRMIC**

---

### **ENTRADA ANALÒGICA**

Senyal per mesurar temperatura, pressió, humitat, cabal o qualsevol altra magnitud.

Un senyal analògic pot ser passiu o actiu.

Un senyal analògic passiu o resistiu, és aquell que mesura basant-se en principis purament físics. Són senyals analògics passius: Pt-100, Pt-1000, Ni-100, etc.

Un senyal analògic actiu és aquell que per ser mesurat requereix d'una electrònica, alimentada per 24 V, generant un senyal continu de 0 a 10 V o un senyal de corrent de 4 a 20 mA.

### **ENTRADA DIGITAL**

Es defineix com un senyal que només pot donar dos estats : ON-OFF, ALT-BAIX...

Dins dels senyals digitals, ens trobem

#### **a) ESTAT**

Es considera un senyal d'estat l'entrada digital que ens informa de l'estat de funcionament d'un equip.

Un senyal d'estat provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat a través del contacte auxiliar lliure de tensió.

El senyal d'estat podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent a través del salt del tèrmic.

El senyal d'estat ens informarà també del nombre d'hores de funcionament d'un equip.

#### **b) ESTAT TÈRMIC**

Es considerarà com a estat tèrmic el senyal que proporcioni informació respecte al dispar del tèrmic associat al contactor del motor o màquina a controlar.

En conseqüència, el senyal provindrà essencialment del quadre de control d'un equip determinat, precisant únicament del cablejat per transmetre a través de la connexió d'un contacte auxiliar, indicant avaria del tèrmic.

D'aquesta forma el senyal podrà indicar l'avaría de l'element o equip connectat a la línia corresponent.

### **32. ACTUADOR DE COMPORTA TOT -RES**

---

Element actuador de comportes per l'ajust de comportes en acció tot-res.

L'actuador giratori, previst d'un acoblament de fixació, queda muntat directament sobre l'eix de la comporta. L'actuador disposarà d'una palanca per a desconnexió de l'engrenatge i accionament manual de la comporta.

L'angle de gir haurà d'arribar com a mínim als 90º de forma reversible i sense motlle de retorn.

L'alimentació de la comporta es realitzarà a 24 V corrent alterna, sent una alimentació a través de 3 fils.

El moment de gir estarà entre 5Nm, 10Nm, 20Nm ó 40Nm, depenent dels m<sup>2</sup> de comporta a actuar.

S'haurà de fixar el temps d'obertura o tancament de la comporta en funció de l'element que controlem.

L'actuador ha de ser instal·lat perfectament perpendicular a l'eix de gir de la comporta per evitar esforços de torsió.

Grau de protecció IP54, havent d'estar protegits si va a intempèrie.

### **33. ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ TOT-RES**

---

L'actuador tot-res per a obertura i tancament de vàlvula de dos i tres vies consta d'un motor síncron i un sistema de transmissió per l'accionament de cossos de vàlvula de seient. El motor deixa d'operar quan la resistència trobada arriba a un valor prefixat.

L'alimentació elèctrica de la vàlvula és a 24 V ó 220 V, i el seu control és d'acció tot-res.

Ha de tenir un parell adequat en funció del tamany de la vàlvula sobre la qual actua (mínim de 400 N), per assegurar l'obertura i tancament de la vàlvula, que dependrà de la diferència de pressió diferencial.

Carrera mínima de 6 mm en Fan-coils, i 20 mm a la resta de vàlvules.

El temps d'actuació de gir serà com a màxim de 140 segons.

L'actuador haurà de disposar de la possibilitat d'accionar la vàlvula de forma manual.

Si l'actuador s'especifica amb contactes auxiliars, aquests donaran informació sobre els estats "Obert" i "Tancat" de la vàlvula en forma de contactes lliures de tensió.

Grau de protecció IP54, havent d'estar protegit si va a intempèrie.

#### **34. ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ PROPORCIONAL**

---

L'actuador proporcional per a modulació de vàlvules de 2 i 3 vies consta d'un motor síncron i un sistema de transmissió per l'accionament de cossos de vàlvula de seient. El motor deixa d'operar quan la resistència trobada arriba a un valor prefixat.

L'alimentació elèctrica de la vàlvula és a 24 V, i el seu control mitjançant una senyal 0 – 10 V d'acció proporcional.

Ha de tenir un parell adequat en funció del tamany de la vàlvula sobre la qual actua (mínim de 400 N), per assegurar l'obertura i tancament de la vàlvula, que dependrà de la diferència de pressió diferencial.

Carrera mínima de 6 mm en Fan-coils, i 20 mm a la resta de vàlvules.

Si l'actuador s'especifica amb contactes auxiliars, aquests donaran informació sobre els estats "Obert" i "Tancat!" de la vàlvula amb forma de contactes lliures de tensió.

Si l'actuador s'especifica amb potenciòmetre auxiliar, aquest donarà informació sobre la posició de la vàlvula.

Si l'actuador va destinat a vàlvula mescladora per Aigua Calenta Sanitària, haurà de ser del tipus d'"acció ràpida", amb un temps d'actuació no superior a 30 segons.

Grau de protecció IP54, havent de ser protegit si va a intempèrie.

#### **35. SONDA DE TEMPERATURA AMBIENT INTERIOR**

---

Sonda per a l'amidament de la temperatura ambient en interiors, formada per un element sensor de temperatura integrat en una caixa plàstica de connexionat i protecció. La caixa

haurà d'estar ranurada per permetre el pas d'aire pel sensor, exceptuant indicació expressa del fabricant.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, sent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà una senyal analògica entre 0 i 10 V si la sonda és activa o una senyal resistiva si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre 5 i 40°C.

La base de la sonda podrà ser encastada o de superfície. La sonda s'instal·larà en un paret vertical, a l'altura acordada amb al Direcció Facultativa. Cal evitar la seva instal·lació en llocs on puguin existir pertorbacions per moviments bruscos d'aire (proper a portes), o per nul moviment d'aire (racons), o per incidència directa de la radiació solar (proper a finestres exteriors).

## **36. SONDA DE TEMPERATURA AMBIENT EXTERIOR**

---

Sonda per l'amidament de la temperatura en exteriors, formada per un element sensor de temperatura integrat en una caixa plàstica de connexionat i protecció.

La sonda proporcionarà una senyal analògica entre 0 i 10 V si la sonda és activa o una senyal resistiva si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim a mesura haurà d'estar entre -10 i +50 °C.

La sonda s'instal·larà en una paret vertical exterior fàcilment accessible a una altura mínima de 3 m del terra i a la zona Nord, no solejada.

Quan la regulació depengui de les condicions exteriors per a diferents zones de l'edifici, les sondes es muntaran a les façanes de les zones corresponents.

Hauran d'evitar-se els emplaçaments propers a elements de calefacció i conductes de xemeneies, sobre les portes, finestres i comportes d'aire i llocs on la circulació d'aire sigui insuficient.

### **37. SONDA DE TEMPERATURA PER A CONDUCTES D'AIRE**

---

Sonda per l'amidament de la temperatura de l'aire en conductes de ventilació, formada per l'element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, sent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V si la sonda és activa o un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre -5 i +60°C.

La longitud de la beina haurà de ser, com a mínim, igual a la meitat del costat menor del conducte on vagi instal·lada; sempre que la secció del conducte no sobrepassi els 0,64 m<sup>2</sup> (800 x 800 mm).

La sonda s'instal·larà centrada al costat llarg del conducte, i l'extrem de la baina quedarà centrat al mateix.

Aquestes sondes no es podran utilitzar si la secció del conducte on van instal·lades és superior a 0,64 m<sup>2</sup> (800x800 mm).

La sonda haurà d'instal·lar-se en trams rectes i uniformes de conductes, allunyat de punts de possibles turbulències (colzes, tes, canvis de secció, comportes, etc.).

L'orifici d'accés de la beina haurà de realitzar-se amb compte, ajustant-se a les dimensions de la mateixa, evitant fuites i restituint l'aïllament i barrera de vapor de conducte després de la instal·lació del sensor.

### **38. SONDA DE TEMPERATURA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS**

---

Sonda per l'amidament de la temperatura de líquids, formada per beina de protecció, element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, sent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També,

depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V si la sonda és activa o, un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre -5 i +130°C.

La longitud de la beina i element sensor serà de 65 mm com a mínim.

La sonda pot ser muntada en canonades i dipòsits de líquids. En canonades de diàmetre inferior a 150 mm (6"), la sonda haurà d'instalar-se aprofitant un colze de 90° a la canonada, de tal manera que la beina i l'element sensor es situen longitudinalment a la canonada. Si aquest muntatge no és possible, haurà d'intercalar-se a la canonada un petit dipòsit per amidament, cilíndric, d'altura i diàmetre no inferiors a 150 mm.

En canonades de diàmetre igual o superior a 150 mm, la sonda es podrà instal·lar perpendicularment a la canonada.

Si la sonda s'instal·la en dipòsits, es muntarà en el punt que pugui donar la lectura més fiable de la temperatura mitja al dipòsit.

### **39. SONDA DE TEMPERATURA DE FUMS**

---

Sonda per amidament de la temperatura de fums de sortida per xemeneia, formada per element sensor de temperatura i caixa de connexionat.

La sonda serà activa, proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V ó 4-20 mA amb variació lineal amb la temperatura i amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre 50 i 400° C.

Tots els elements de la sonda que estiguin directament en contacte amb la sortida de fus, hauran d'estar degudament protegits contra els fums i la alta temperatura, sense possibilitat de que aquesta afecti als cables elèctrics de la sonda que hauran d'instal·lar-se sota un passacable.

La sonda s'instal·larà a l'interior del conducte.

L'orifici per a col·locar la sonda haurà de realitzar-se amb compte, evitant fuites i restituint l'aïllament després de la instal·lació del sensor.

#### **40. SONDA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL DE CONDUCTE PER A AIRE**

Sonda per l'amidament de la pressió d'aire, formada per creuetes de lectura, placa de fixació, membrana de silicona i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V ó 4 i 20 mA, amb variació lineal positiva amb la pressió.

El rang mínim de mesura i la càrrega màxima de sobrepressió seran els adequats segons el projecte.

La sonda pot ser muntada en conductes d'aire mantenint la placa de fixació de forma que la membrana quedi en posició horitzontal. Ha de fixar-se al conducte les sondes de mesura i es connecten mitjançant tub de PVC a les connexions de pressió de la sonda.

El tub de PVC ha de portar-se contínuament de forma ascendent des de les sondes de mesura a la sonda, per que pugui escórrer l'aigua de condensació.

#### **41. SONDA DE PRESSIÓ DE LÍQUIDS DIFERENCIAL PER IMMERSIÓ**

Sonda per l'amidament de la pressió de líquids de forma diferencial, formada per ràcord de connexió, membrana d'*epdm* (diafragma) i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V, 4-20 mA amb variació lineal positiva amb la pressió.

El rang de mesura serà l'adequat.

La sonda pot ser muntada en canonades i anirà roscada al punt de connexió.

#### **42. SONDA DE PRESSIÓ ABSOLUTA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS**

Sonda per l'amidament de la pressió de líquids, formada per ràcord de connexió, membrana d'*epdm* (diafragma) i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V, 4-20 mA amb variació lineal positiva amb la pressió.

El rang de mesura i la càrrega màxima de pressió seran les adequades

La sonda pot ser muntada en col·lectors i dipòsits de líquid, on la velocitat de l'aigua sigui el més baixa possible, i anirà roscada al col·lector o dipòsit.

### **43. SONDA AMBIENT PER AMIDAMENT DE CO<sub>2</sub> / QUALITAT D'AIRE**

---

Sonda per l'amidament en ambients del contingut de CO<sub>2</sub>, formada per carcassa de plàstic, convertidor electrònic i element d'amidament.

La sonda ha de proporcionar un senyal analògic de sortida de 0 a 10 V ó 4 a 20 mA proporcional amb l'amidament de 0 a 2.000 ó 0 a 6.000 ppm CO<sub>2</sub> mitjançant espectroscòpia d'infrarojos controlada per microprocessador.

La sonda ha d'instal·lar-se a un altura aproximada d'1,5 m aproximadament, evitant la seva instal·lació a prop de portes, finestres o llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable i seguint les prescripcions de seguretat en vigor per mantenir-se als límits acceptables de CO<sub>2</sub>.

La sonda ha de disposar d'un determinat temps d'escalfament especificat pel fabricant per a obtenir els amidaments correctes en cas d'interrompre l'alimentació de la mateixa.

Temps de resposta 2 segons.

Precisió menor o igual de l'1% del rang de mesura.

Alimentació a 24 V.

### **44. DETECTOR DE PRESENCIA**

---

Sonda que determina l'ocupació o no d'una sala, formada per carcassa de plàstic, placa base amb miralls, convertidor electrònic i borns de connexió.

La sonda detecta la radiació d'infraroigs produïda per qualsevol superfície calenta o element radiant de calor.

S'ha d'instal·lar en llocs no accessibles als raigs solars o fonts de calor normals del local, a una altura entre 1, 2 i 3 m, i preferentment en cantonades con la finalitat d'evitar zones mortes.

En funció de l'amplitud del local i de les característiques de la sonda, és possible el muntatge en paral·lel de diverses sondes per cobrir la totalitat de la sala.



## **45. INTERRUPTOR DE FLUX PER A LÍQUIDS**

---

L'interruptor de flux per a líquids és un controlador de pas de fluid que obre o tanca un contacte lliure de tensió (senyal digital) si hi ha o no pas de fluid per una conducció.

Consta d'una llengüeta mòbil i carcassa de connexió amb microcontacte. La llengüeta mòbil serà d'acer inoxidable AISI 316.

## **46. COMPTADORS D'AIGUA**

---

L'aparell registrador de la despesa d'aigua permetrà mesurar el cabal d'aigua que passa a través. Serà del tipus especificat en els amidaments o en el seu defecte de qualsevol altre tipus llevat el de quadrant negat o el d'èmbol giratori. Aquest darrer només s'utilitzarà per a aigües molt pures.

No tindran cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o altres defectes superficials.

En tots els casos la construcció serà senzilla i els materials emprats no s'alteraran al contacte amb l'aigua ni la contaminació. Qualsevol que sigui la seva fabricació portaran gravada la seva marca, any de fabricació, tipus, pressió necessària de servei, direcció de l'aigua i calibre en mm. Altrament estarà homologat per la Delegació d'Indústria i precintat.

Els comptadors estaran equipats amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat dintre de l'esfera de lectura per poder comprovar-ho sense desmuntar-lo.

Estaran equipats amb tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador anirà roscat o embridat (per a diàmetres superior a 50 mm) al tub i quedarà allotjat en armarí o càmera impermeabilitzada i amb desguàs, situat a l'interior de l'immoble en zona comú fàcilment accessible i pròxima a l'entrada de l'edifici. Tocant al comptador aniran les corresponents claus de comporta i l'aixeta de comprovació. Tots ells roscats o embridats al tub. Els utilitzats en els circuits d'aigua calenta seran del tipus adequat per a aquest ús.

Els comptadors volumètrics estaran formats per un cos amb mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

Els comptadors de velocitat estaran formats per un cos i tapa, amb mecanisme interior de turbina i un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

S'integra en el sistema de gestió centralitzada amb l'objectiu de realitzar un comptatge remot, mitjançant M-bus o bé mitjançant polsos provinents d'un capçal, tants polsos com m<sup>3</sup>/h mesura el comptador.

El tipus d'integració dependrà del nombre de comptadors, sent recomanable la integració a través de M-bus quan existeixin molts comptadors.

Normativa d'obligat compliment: Codi Tècnic de la edificació. Document Bàsic. Salubritat. Subministra d'aigua (CTE.HS-4)

## **47. MESURADOR DE CABAL DE LÍQUIDS**

---

Element mesurador de cabal compost d'element de pas del líquid i element mesurador de cabal.

S'ha d'adaptar a les característiques de temperatura i viscositat del líquid a mesurar.

El comptador ha de proporcionar un senyal de sortida analògic o digital per realitzar el comptatge remot.

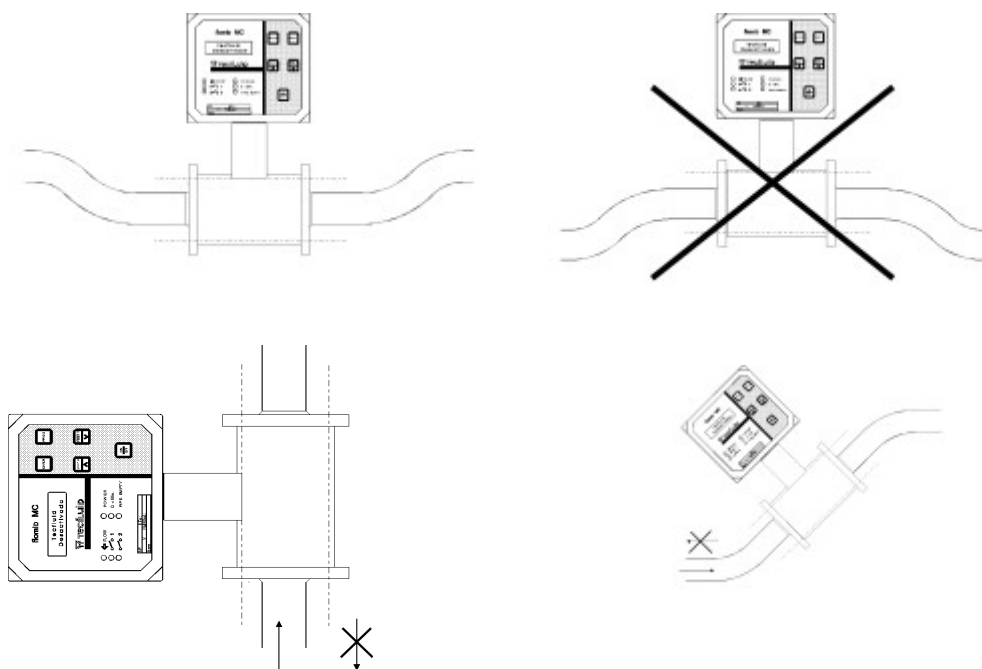
És un instrument que s'ha de muntar en llocs on el fluid tingui una circulació continuada sense alteracions degudes a la proximitat de colzes o elements depressors que no formen part del mateix mesurador.

Per garantir el correcte funcionament de l'equip s'haurà de tenir en compte les consideracions següents a l'hora de realitzar la instal·lació:

- S'ha de realitzar una bona presa de terra que estigui en contacte amb el líquid a mesurar. Aquesta presa ha de ser utilitzada exclusivament per l'equip.
- Primer s'ha de muntar la canonada, un cop neta aquesta (després de fer córrer aigua per ella per evitar la possible brutícia generada), s'instal·la el mesurador de cabal. S'ha d'eliminar l'aire de l'interior de la instal·lació.
- El mesurador de cabal sempre ha d'estar ple del líquid. Altrament, s'ha de col·locar en la posició més baixa possible de la instal·lació i comprovar que la pressió mínima absoluta sigui la suficient para vèncer la pèrdua de càrrega d'aquest mesurador.
- S'ha d'orientar el mesurador segons la posició per a la que ha estat dissenyat (horitzontal, vertical o ambdues) indicada en la caràtula o tapa del mesurador.
- També, s'ha de col·locar en el sentit de cabal correcte, ja que si es selecciona un sentit equivocat pot ser que no es produeixi cap amidament o que aquest sigui erroni.

Altres consideracions a tenir en compte:

- Si s'instal·len altres elements que podessin pertorbar el flux, s'han de situar preferentment aigües avall del mesurador de cabal, de manera que afectin menys a la metrologia. Igualment, si existeixen estacions de bombatge o altres elements que pertorbessin la pressió a l'entrada del mesurador de cabal, s'han d'instal·lar elements reductors de pics de pressió per obtenir un cabal estable.
- Si existeixen vàlvules de regulació de cabal, és aconsellable instal·lar-les després del mesurador de cabal.
- Es recomana instal·lar una vàlvula abans i després del mesurador, conservant les distàncies requerides. Així mateix, s'ha de comprovar el correcte estat de les juntes i la seva instal·lació en els ràcords, de cara a evitar possibles obstruccions que afectin l'amidament.
- Es recomana la instal·lació de filtres a l'entrada del mesurador, de cara a preservar el bon funcionament d'aquest.
- Per obtenir uns resultats òptims en l'amidament, es recomana la instal·lació en una pujada de cabal. Així es mantenen sempre els elèctrodes coberts de líquid i a més s'evita la possible acumulació de bombolles d'aire en el captador que pot donar lloc a lectures errònies.



Per complir la norma de seguretat internacional IEC 1010-1, la instal·lació de l'equip ha de tenir en compte les consideracions següents:

- La instal·lació ha d'estar proveïda d'un interruptor, degudament identificat i a l'abast fàcil de l'usuari, per desconectar l'equip de la xarxa.

- La línia d'alimentació de la xarxa ha de portar un cable de terra de protecció.

Si el mesurador no s'instal·la immediatament, s'ha d'emmagatzemar en el mateix contenidor d'enviament.

## **48. COMPTADOR DE CABAL DE GASOS**

---

Element mesurador de cabal compost de caixa de fosa, grup mesurador i totalitzador amb emissor d'impulsos.

Els comptadors de gas d'èmbols rotatius funcionen d'acord amb el principi del desplaçament positiu. El diferencial de pressió entre l'entrada i la sortida prediuen l'accionament dels èmbols fent-los revolucionar. Un cop l'impuls que acciona supera la inèrcia dels èmbols, aquests comencen a revolucionar en direcció de les agulles del rellotge.

Durant la revolució la càmera formada entre els èmbols la carcassa s'emplena i desplaça el volum del gas en ell contingut. Per tant, la revolució dels èmbols suposa un cert valor de gas desplaçat. La rotació es transmet al comptador mitjançant un engranatge de sincronisme, aquest registra el volum del gas que ha passat a través del comptador de gas en metres cúbics.

Els èmbols giren lliurement ja que no es produeix cap fregament de parts metàl·liques a l'interior de la càmera interna.

La deriva metrològica dels comptadors no ha de sobrepassar els límits establerts per la legislació vigent.

El mesurador d'impulsos incorporable al comptador serà d'alta o baixa freqüència per a la seva transmissió a una central de lectures o al sistema de gestió centralitzat.

Algunes consideracions a tenir en compte a l'hora de la instal·lació i posada en marxa dels comptadors són les següents:

- S'instal·laran sense tensions en les canonades.
- Per possibilitar els treballs de manteniment, com canvis d'olis, etc, s'haurà de deixar suficient espai entre la paret i el comptador.
- S'han d'omplir amb oli.
- S'ha de verificar si els èmbols es posen en marxa fàcilment (per exemple: bufant).
- La pressurització s'ha de realitzar molt lentament.

Per omplir el comptador d'oli no s'ha d'estar sota pressió.

#### **49. INTERRUPTOR FINAL DE CARRERA**

---

Element indicador de posició per a actuadors elèctrics de vàlvules, compost d'element indicador i borns de connexió.

L'interruptor ha de proporcionar un senyal digital en el moment en que l'element actuator sobre el que estigui instal·lat assoleixi la seva posició obert o la seva posició de tancat. En aquest moment, es talla l'alimentació.

L'interruptor s'ha d'instal·lar tenint cura de la seva adaptació amb l'element actuator en funció de les característiques d'ambdós, encara que acostuma a venir instal·lat de fàbrica si es sol·licita.

#### **50. ORDINADOR DE GESTIÓ D'INSTAL·LACIONS**

---

El sistema de Control i Gestió de les instal·lacions estarà format per una estació de treball composta per:

- Ordinador tipus PC amb procesador INTEL d'última generació amb sistema operatiu actualitzat, amb windows (NT/2000/XP):
- Processador Pentium IV 2 Gb 512 Mbytes RAM + CACHE 256 Kbytes.
- Disquetera 3.5 d'alta densitat, disc dur (40 Gb).
- Lector-reproductors de CD-ROM / DVD.
- Targeta gràfica de 8 Mb de RAM.
- Monitor color de 17".
- Ratolí Microsoft.
- Placa de xarxa local de TX100 Mbps .
- Dos canals de comunicació en sèrie.
- Dos canals de comunicació en paral·lel.
- Interfaces necessaris per a la connexió entre les centrals previstes.

- Sistema d'alimentació ininterrompuda.

Tot el hardware del sistema haurà de poder funcionar en les següents condicions:

- Temperatura d'operació: 5-40 °C
- Humitat relativa: 5-90 %

### **Unitat central de procés (CPU)**

El software mestre per complir amb els diversos requisits assenyalats haurà de mantenir-se en el CPU independent de qualsevol lloc on es realitzin normalment les rutines i serà operat des de les centrals. Quan sigui necessari, s'haurà de transmetre automàticament a les centrals per actualitzar i després d'una fallença en l'alimentació si s'esborra el software de la central.

El CPU haurà de tenir un rellotge de temps real per referenciar la programació del sistema. En el cas de fallença del processador o del registre de memòria, no se li demanarà a l'operador que torni a introduir manualment les dades (la introducció i arrancada operativa d'un dispositiu de programació mestre, per exemple, un disc, no es considera manual).

El CPU només o amb els seus perifèrics locals haurà de tenir com a mínim un 100 % més de memòria lliure i capacitat d'emmagatzematge de dades que la requerida per als valors programats i funcions detallades en aquesta Especificació i també haurà de tenir un software de registre de dades fàcilment ampliable.

La comunicació de l'operador amb el sistema serà en l'idioma oficial de la ubicació de la instal·lació d'acord amb la Direcció Facultativa.

La interrupció de l'alarma, interbloqueig de seqüència, addició i esborrat de valors, etc. es farà a través del software amb nivells d'accés adequats mitjançant contrasenyes.

El CPU haurà d'incloure un canal/port de sortida auxiliar per a transmetre qualsevol dada analògica que s'hagi seleccionat per a recollida a intervals de temps especificats per a fins de registre de tendències o registres. Les dades s'emmagatzemaran de forma que puguin ser transferides per a la seva impressió gràfica o numèrica en paper, o visualitzades en VDU, indicant l'hora del registre inicial, la identificació del punt i el valor del paràmetre en les unitats de servei. El canal/port de sortida haurà de ser del tipus RS232, apte per a la transmissió en sèrie, a una velocitat no inferior a 1.200 baudis o tipus USB.

### **Unitat de visualització (VDU)**

Les unitats de visualització dels operadors hauran de ser capaces de visualitzar resums de dades recuperades pel software del CPU o mitjançant ordres de l'operador, mentre que

l'àrea dedicada de la pantalla haurà d'indicar la generació de la última alarma. En el cas de generació d'alarmes múltiples, tindrà prioritat i es visualitzarà la primera alarma.

Les unitats de visualització hauran de configurar-se a través de targetes SVGA.

Les unitats de visualització de gràfics en color hauran de visualitzar esquemes dinàmics en color, conjuntament amb els valors de referència actualment programats, valors mesurats, modalitat de funcionament i estat de la instal·lació per a cadascuna i totes les instal·lacions. En el gràfic hauran d'aparèixer tots els valors del sistema. En una condició d'alarma per canvi d'estat haurà de visualitzar-se en el VDU, a petició o automàticament quan s'especifiqui, el gràfic pertinent, i el punt d'alarma canviarà de color indicant la seva condició d'alarma, funció i valor de consigna, quan procedeixi.

En el cas de que es produeixi una alarma, haurà de ser possible bloquejar la selecció automàtica d'un gràfic.

La unitat de gràfics en color haurà de tenir un teclat de manera que els gràfics puguin ser modificats o generats per l'operador. El teclat pot ser integrat al VDU, o una unitat connectable i desmuntable, o pot ser combinat amb el VDU de l'operador. El sistema haurà de tenir un registre de memòria de forma que puguin emmagatzemar-se els símbols i esquemes generats per l'operador i aquest dispositiu haurà d'estar protegit amb una clau o paraula de pas. Per a aquesta tasca es permet l'ús d'un processador independent.

### **Teclat**

El teclat funcionarà conjuntament amb el VDU de l'operador i serà el mètode principal de comunicació de l'operador amb el sistema. El teclat tindrà una configuració QWERTY i un joc de caràcters alfanumèrics estàndard.

### **Ratolí (Mouse)**

Haurà de subministrar-se un ratolí per facilitar el maneig de l'equip de control juntament amb els accessoris i interface necessaris per al seu correcte funcionament.

### **Escomesa elèctrica**

L'equip subministrat haurà de ser apte per funcionar amb alimentació de 400/230 V, 50 Hz i amb un voltatge d'alimentació i toleràncies de freqüència permeses per REBT. Haurà d'indicar-se qualsevol tolerància, apantallament i requisits de connexió a terra especials.

Amb la finalitat d'evitar corrupció en el funcionament de l'equip per interferència elèctrica, tot el cablejat haurà d'instal·lar-se minimitzant l'acoblament d'interferència electromagnètica i electrostàtica en els senyals de baix voltatge i distribució de dades. El

mètode preferent per aconseguir això serà assegurant una separació física superior a 50 mm entre els cables d'alimentació i els cables de senyals i dades. Totes les entrades i sortides del sistema de gestió hauran de realitzar-se per cable apantallat. Quan no pugui evitar-se el cablejat mixt es preferirà cable de xarxa amb pantalla trenada, recobert prop del bastidor metàl·lic, però l'instal·lador haurà d'especificar clarament els mètodes a través dels quals intenta eliminar tal interferència amb la seva transmissió de senyals i dades.

### **Sistema d'alimentació ininterrompuda (SAI)**

El sistema SAI haurà de ser capaç de mantenir el CPU, la pantalla i les impressores en funcionament normal durant un període de 20 minuts.

Es subministraran equips de forma que en caso de que no es pugui recuperar el subministrament de la xarxa o alimentació del generador de reserva de 20 minuts per fallença de la xarxa, a la represa de l'alimentació es recarregui automàticament en tots els processadors pertinents tota la biblioteca de programes, en la seva última forma i que es retengui tota la base de dades. Tot el recàrrec del CPU i del software de la subestació no haurà de més de 30 minuts des de la represa de l'alimentació.

## **51. SUBESTACIONS**

---

Totes les subestacions que tinguin una funció d'ordre o control hauran de ser independents, de forma que si es produeix una fallença en el CPU permetin que la instal·lació i els controls relacionats amb les subestacions continuïn funcionant normalment i les subestacions continuïn comunicant-se entre si.

En el cas d'una fallença en la transmissió, les subestacions hauran de continuar funcionant amb tots els enclavaments seqüencials i estratègies de control operant normalment llevat aquelles que requereixin informació global. Llavors, per a aquests paràmetres globals es prendran els valors per defecte ajustables per l'usuari o l'últim valor sensat.

Les subestacions es subministraran de forma que allotgin tots els dispositius de codificació, relès d'interconnexió, quan es requereixin, transductors i dispositius de reposició. El software programable en el lloc terminal s'haurà de poder actualitzar des del CPU. També haurà de ser possible programar la subestació des d'un terminal portàtil connectable o teclat incorporat.

Qualsevol canvi realitzat localment es transmetrà automàticament en el CPU.



Les subestacions hauran de ser capaces de subministrar al CPU la informació d'estat relacionada amb les seves operacions internes. Aquesta informació haurà d'incloure, però no limitar-se a:

- (i) Condicions de transmissió i verificació de dades.
- (ii) Estat intern.
- (iii) Estat de la bateria

La subestació haurà de ser capaç d'acceptar entrades digitals, analògiques i d'impulsos, i proporcionar sortides digitals i analògiques.

Cada subestació haurà de tenir una capacitat i memòria per a futures addicions al menys d'un 20 % de cada tipus de valor. Aquesta memòria haurà de ser suficient per permetre executar en la subestació tots els programes associats amb aquests valors.

Les subestacions hauran d'estar tancades dintre d'uns quadres elèctrics de poc pes muntats en la paret. Aquests armaris hauran d'acomplir l'Especificació IP 54. Els armaris es subministraran amb pany de clau i tots els panys utilitzaran els mateixos números de clau.

Dintre dels armaris elèctrics s'instal·larà, a part de les subestacions necessàries, una regletera de borns, a la qual arribaran tots els cables dels actuadors i sensors a través dels quals es realitza el control de la instal·lació, havent de connectar les subestacions a aquesta regletera. Per tant queda definit el límit de la instal·lació en camp del sistema de gestió a la regletera de borns.

Les subestacions s'hauran de construir de forma que es puguin muntar els armaris i els blocs de terminals interns, i realitzar terminacions elèctriques podent-se afegir posteriorment tota la part electrònica durant les fases de prova i posada en marxa.

Les subestacions es subministraran amb el seu propi subministrament d'alimentació de reserva intern per pila capaç de mantenir la memòria durant un mínim de 48 hores. Si per alguna raó la subestació quedés "fora de línia" haurà d'informar-se immediatament al CPU, produint una alarma visible en pantalla.

El sistema de transmissió estarà dissenyat per proporcionar el temps de comunicació més baix possible entre la CPU i les subestacions.

## 52. COMANDAMENT I CONTROL DES DE ENTORN GRÀFIC

En aquesta secció s'enumeren les parts en que està compost un gràfic d'instal·lació, com es representa la informació dependent del seu tipus i les possibilitats de comandament de que l'usuari podrà disposar sempre i quan estigui autoritzat.

### Components d'un gràfic

Un gràfic d'instal·lació es representa en una finestra d'estil windows que consta d'un marc, una línia de títol i un espai dedicat a la aplicació especificada. La línia de títol identificarà la instal·lació amb un text clar i també dona cabuda a uns petits botons del Windows els quals tenen un significat que podem trobar en el manual del sistema operatiu.

En aquest apartat ens centrarem en l'espai delimitat pel marc i línia de títol on trobarem la representació esquemàtica de l'equip controlat, les variables i paràmetres de control i una barra d'eines.

The screenshot shows a graphical control interface for a climate unit. The title bar indicates 'EDIFICI A' and 'GRUPOJG'. The main window title is 'Climatitzador P2-CL10 (planta 2)'. The interface includes a schematic diagram of the unit, a legend, and various control parameters.

**Legend (LLEGENDA):**

- Valvula de dues vies motoritzades
- Valvula d'equilibrat
- Filtre d'aigua

**Control Parameters:**

- T<sup>o</sup> exterior: XX °C
- Hr exterior: XX H
- Manteniment: XX Hores
- T<sup>o</sup> consigna: XX °C
- Hr consigna: XX %Hr
- Aport. AExt.: XX %

**Unit Parameters:**

- Hr impulsió: XX H
- Comport1: XX %
- Comport2: XX %
- Comport3: XX %
- V3P fred: XX %
- T<sup>o</sup> impulsió: XX °C
- V3P calor: XX %
- T<sup>o</sup> retorn: XX °C

**Unit Controls:**

- DN OFF Aut 1
- DN OFF Aut 2
- H funcio.1: XX Hores
- H funcio.2: XX Hores
- Filtre 1: Net
- Filtre 2: Net

**Toolbar:** Historics, navigation arrows, and a house icon.

**Bottom Bar:** P2-Climat1, P2-Climat2 (highlighted), P2-Climat3, P2-Climat4

La barra d'eines és una utilitat de la finestra de gràfics que ens permetrà estendre la funcionalitat d'aquest i accedir a altres parts de l'aplicació d'una manera còmoda i ràpida. La barra d'eines es pot ocultar i deixar més espai lliure per la representació gràfica, això

s'aconsegueix amb el menú de context que apareix al fer clic amb el botó dret del ratolí i clicar en l'opció "veure panell".

La barra d'eines està composta pels següents elements:

- Logotip Grupo JG
- Botó d'accés al següent gràfic dins del mateix sistema
- Botó d'accés al gràfic anterior dins del mateix sistema
- Botó d'accés al informe associat al gràfic
- Botó d'accés als paràmetres de l'equip controlat en mode informe
- Botó d'accés al menú de gràfics del sistema al que pertany l'equip
- Botó d'impressió del gràfic representat
- Botó de sortida, l'usuari haurà d'introduir el seu nom i clau per registrar-se de nou
- Botó d'accés a la finestra d'ajuda relacionada amb l'equip controlat. Opcional

L'usuari podrà en tot moment, conèixer el significat de cada botó al desplegar-se una línia d'ajuda quan el cursor del ratolí es col·loqui sobre el botó.

### **Representació de variables**

Tota la informació continguda en els controladors connectats al sistema especificat és susceptible de representar-se en els gràfics i d'actualitzar-se en temps real, amb el que l'operador disposarà d'una eina de monitorització que li indicarà l'estat actual de la seva instal·lació.

Les variables emmagatzemades en els controladors, també anomenades registres, poden ser de diferents tipus. A cada tipus se li han assignat una manera de representació per poder identificar-los fàcilment d'una forma visual, també té associat cada registre un color específic en funció de l'estat en que es trobi. Els color i formes de representació es tractaran a continuació.

#### *Estat d'un registre*

Els estats d'un registre ens donaran informació addicional de l'aplicació i ens facilitaran la comprensió de l'estat en que es trobi la instal·lació. Alguns d'aquests no corresponen amb una condició física de les variables de control, sinó amb la seva condició lògica dins del programa de control o el sistema especificat. A cada estat li correspon un color amb independència del tipus de registre el que afegeix claredat i facilita la comprensió.

En la següent taula es relaciones els estats, el seu significat i el color definit:

ESTAT	DESCRIPCIÓ	COLOR
No actualitzat	Quan s'inicialitza l'aplicació i obrim un gràfic o informe, tots els registres queden en aquest estat fins que son llegits per primera vegada.	BLAU BLUIX
Fallida de comunicació	Si per qualsevol circumstància es perd la comunicació amb el mòdul de control i passat un temps no es restableix, el registre passa a aquest estat.	MAGENTA
Automàtic	Condicció normal de treball de qualsevol registre.	NEGRE
Manual	Condicció que adquireix una sortida analògica quan un usuari selecciona un valor per aquesta i desitja que es mantingui amb independència de les seqüències de control implementades en el regulador.	GROC
Manual ON	Idèntic al anterior però aplicable a sortides digitals forçades a una condició de marxa.	GROC
Manual OFF	Idèntic al anterior però aplicable a sortides digitals forçades a una condició de parada.	GROC
Alarma present	El registre es troba en alarma i està pendent de reconèixer.	VERMELLA
Alarma reconeguda	La alarma ha estat reconeguda i la condició que la provocà continua.	GROC
Alarma no esborrada	La condició d'alarma ha desaparegut i s'està pendent d'esborrar	VERD
Alarma no reconeguda ni esborrada	S'ha detectat que existeix una alarma pendent d'esborrar i que prèviament no s'ha reconegut.	BLAU FOSC

### *Tipus de registres*

Els registres es poden agrupar per tipus, cada tipus té associat una funcionalitat en el sistema de control i es representarà d'una mateixa manera per facilitar la seva identificació a l'usuari. La següent taula ens presenta els tipus de registre, la seva funcionalitat.

TIPUS DE REGISTRE	FUNCIONALITAT
Entrada analògica	Registre que ens mostra el valor d'un sensor connectat a una entrada analògica d'un mòdul de control.
Entrada digital	Registre que ens mostra el valor d'una senyal física connectada a una entrada d'un mòdul de control i que només admet dos estats (ON/OFF,Marxa/parada).
Sortida analògica	Registre que ens mostra el valor calculat pel mòdul de control i que ataca a un actuator connectat a una sortida proporcional del mòdul.

TIPUS DE REGISTRE	FUNCIONALITAT
Sortida digital	Registre que ens mostra el valor calculat pel mòdul de control i que ataca a un relé connectat a una sortida digital del mòdul.
Alarma	Registre que ens indica una condició d'anomalia en l'aplicació.
Rellotge	Registre que ens permet definir programes horaris setmanals, de data i excepcionals.
Comptador d'hores	Registre que acumula les hores de funcionament dels dispositius connectats a les sortides dels mòduls de control.
Paràmetre analògic	Registre analògic que ens permet fixar consignes, temporitzacions i altres condicions de control dins d'un rang.
Paràmetre digital	Registre digital que ens permet fixar consignes i condicions de control que únicament puguin prendre el valor cert/falç, obert/tancat, marxa/parada,...

A continuació es presenta per a cada tipus de registre la seva representació gràfica:

*Entrada analògica* – Les variables analògiques d'entrada es representen amb valors numèrics seguits de la unitat i sobre un fons blanc. En el cas de ser un sensor del tipus T1 es prioritza un icona de termòmetre.

*Entrada digital* – Les variables digitals d'entrada es poden representar amb una aspa que gira a esquerra, una aspa que gira a dreta, una icona de pilot que canvia de color o un text que canvia segons l'estat.

*Sortida analògica* – Les variables analògiques de sortida es representen amb un botó d'estil Windows amb el valor numèric seguit de la unitat.

*Sortida digital* – Les variables digitals de sortida es poden representar amb una aspa que gira a esquerra, una aspa que gira a dreta una icona de pilot que canvia de color i un botó estil Windows amb text que canvia segons l'estat.

*Alarma* – Els registres d'alarmes es representen amb un pilot que canvia de color depenent de l'estat en que es trobi. En l'estat de no alarma no apareix en la gràfica cap símbol.

*Rellotge* – Els registres de rellotges es representen amb un botó estil Windows amb un icona d'un rellotge de paret tancat sobre un contorn de color vermell quan el canal està desactivat i verd quan està activat.

*Comptador d'hores* – Els registres de comptadors d'hores de funcionament es representen amb un botó estil windows sobre el que apareix el valor numèric del comptador i la seva unitat.

*Paràmetre analògic* – Els paràmetres analògics es representen amb un botó estil Windows sobre el que apareix el valor numèric del paràmetre i la seva unitat.

*Paràmetre digital* – Els paràmetres digitals es representen amb un botó estil Windows sobre el que apareix un text dependent del rang que s’hagi definit i que canvia segons el valor que prengui en el moment.

### **Comandament sobre registres**

Un usuari autoritzat des d’un gràfic podrà manipular la instal·lació segons les seves necessitats, pel qual haurà d’apuntar amb el cursor del ratolí un registre i fer clic amb el botó esquerra. Si el registre admet ordres o comandaments apareixerà una finestra indicant les possibilitats disponibles, en cas contrari no succeeixi res.

Els comandaments admesos per un registre estan clarament delimitats pel tipus de registre, així, per exemple, només podrem definir programes horaris en un registre de rellotge i mai en una sortida.

L’usuari es trobarà les mateixes possibilitats d’actuació sobre un tipus de registre amb independència de les diferents representacions gràfiques que presenti.

A continuació es presenten les finestres de comandaments per tipus de registre així com el seu significat.

#### *Sortida analògica*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Automàtic	Ordre per restablir la condició de funcionament automàtic per aquesta sortida.
Manual	Ordre imperativa per posicionar la sortida en un valor determinat per l’usuari amb independència del programa de control.

#### *Sortida digital*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Automàtic	Ordre per restablir la condició de funcionament automàtic per aquesta sortida.
Manual ON	Ordre imperativa per posicionar la sortida en el valor ON, TANCAT o MARXA amb independència del programa de control
Manual OFF	Ordre imperativa per posicionar la sortida en el valor OFF, OBERT o PARADA amb independència del programa de control.

### *Alarma*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Esborrar	Ordre per esborrar en el mòdul de control la alarma.

### *Comptador d'hores*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Inicialitzar	Ordre per posar a zero el comptador d'hores de funcionament.
Modificar	Ordre per assignar el valor introduït en la finestra d'edició al comptador d'hores. El nou valor ha d'estar dins del rang indicat.

### *Paràmetre analògic*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
O.K.	Confirmació de que el valor introduït en la finestra d'edició es vol escriure en el mòdul de control.
Cancel·lar	Cancel·lació de l'operació en curs.

### *Paràmetre digital*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Activar	Ordre per arribar una consigna digital a la seva condició d'ON, MARXA o TANCAMENT.
Desactivar	Ordre per tenir una consigna digital a la seva condició d'OFF, PARADA o OBERT.

### *Relotge*

COMANDAMENT	DESCRIPCIÓ
Activar	Ordre d'activar el canal de rellotge amb independència dels programes horaris definits. Aquesta ordre desapareix quan donem l'ordre manual de desactivar o un programa horari da l'ordre contraria
Desactivar	Ordre de desactivar el canal de rellotge amb independència dels programes horaris definits. Aquesta ordre desapareix quan donem l'ordre manual d'activar o un programa horari dona l'ordre contraria.
Programes	Ordre de lectura de totes les programacions horàries residents en el mòdul de control per aquest canal. Pas previ a la creació, esborrat i modificat de programes.

## 53. PANTALLES TIPUS GESTIÓ

---

Les pantalles seran molt intuïtives i fàcils de manejar, mitjançant ratolí o pantalla tàctil (en aquest cas els botons seran de major mida). Per facilitar la navegació disposarà d'un funcionament similar a l'explorador de Windows, amb botons d'accés directe a pantalla principal (home), pantalla anterior visitada (←) i pantalla següent visitada (→). Les pantalles que mostrin dades (temperatures, hores, funcionament, etc.) tindran un accés directe a històrics de les esmentades dades. La mida de text es llegirà sense dificultat, per a la qual cosa es recomana una mida mínima de 12p del tipus de lletra "Arial".

En tot moment apareixerà en la part superior central el títol de la pantalla que no podrà ser repetit (p.e. "Grup electrogen 2", "Climatitzador P7-3").

Sempre que sigui possible, en la part inferior es disposaran d'accessos directes amb instal·lacions o equips relacionats (p.e. Climatitzador CL-P4 amb accessos directes a Producció de fred/calor, altres climatitzadors, plànol de planta amb temperatures de consigna, quadre elèctric...).

En el lateral esquerre de les pantalles s'indicarà el nom edifici; un croquis de l'edifici des del qual es podrà tenir accés directe a la planta que es desitgi; i en cas que existeixin en la pantalla abreviatures o símbols, en la part inferior esquerra apareixerà una llegenda aclaridora.

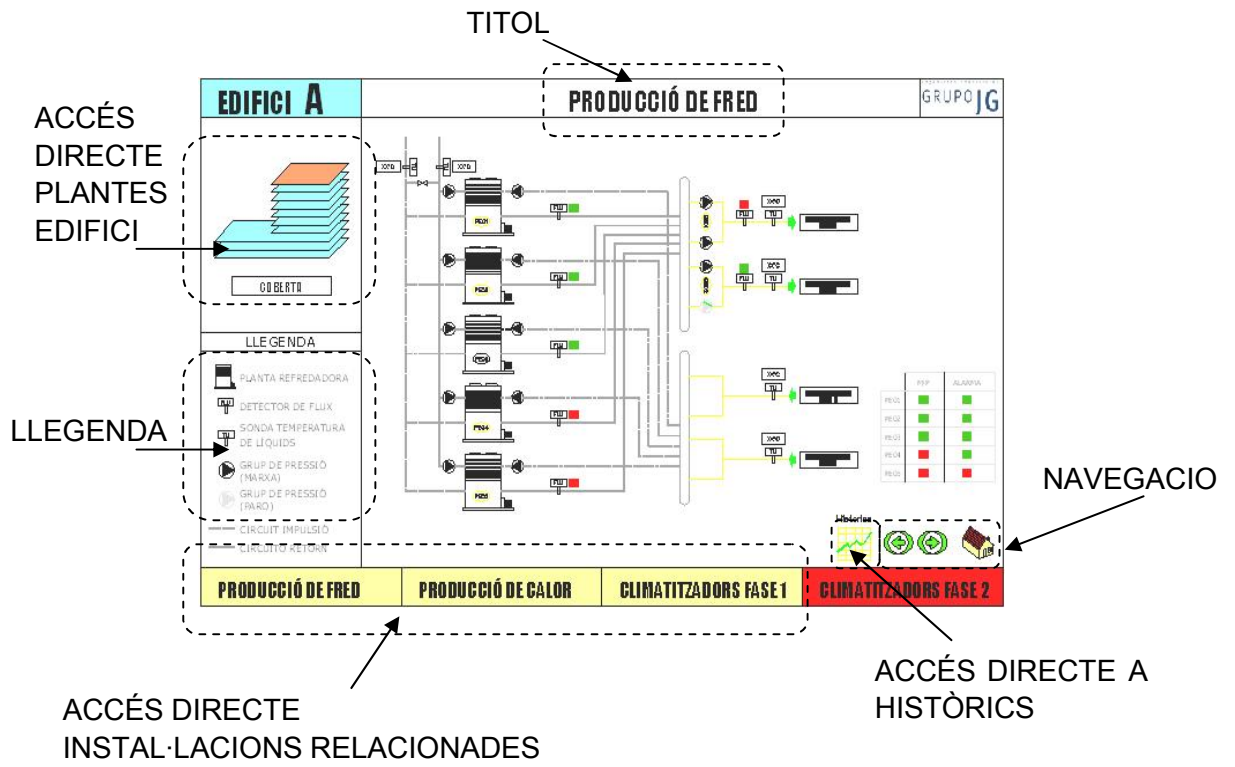
S'optaran preferentment per entorns gràfics amb moviment en els següents àmbits: per a equips que estiguin en funcionament (p.e. ventiladors que moguin les seves aspes, calderes que acomiadin fum per xemeneies...), conduccions per on hagi moviment d'aire/aigua (simbolitzades amb fletxes en el sentit del flux i amb colors vermell/blau per a calor/fred, ...).

El fons de pantalla serà decisió de la Direcció Facultativa o la Propietat, encara que haurà de ser un fons que no interfereixi en la correcta la visió dels gràfics.

En la part dreta de la barra de títol apareixerà el logo del "Grup JG" com Empresa que aporta el "know-how" en el disseny de les pantalles. En aquesta ubicació podran aparèixer una altra simbologia d'altres Empreses, però totes tindran la mateixa mida i no ocuparan espai a l'àrea de treball.

En el cas que s'integrin altres instal·lacions en el sistema de Gestió que tinguin pantalles pròpies, aquestes hauran de mantenir una estètica similar a la descrita en aquesta Especificació Tècnica.





Pantalla principal:

EDIFICI A
GRUPO JG

**CLIMATIZACIO  
PRODUCCIO**

**CLIMATIZACIO  
CONFORT**

**ILLUMINACIO**

**INSTAL·LACIONS**

PLANTA ATIC  
 PLANTA 5  
 PLANTA 4  
 PLANTA 3  
 PLANTA 2  
**PLANTA 1**  
 PLANTA BAIXA  
 PLANTA SOT-1  
 PLANTA SOT-2  
 PLANTA SOT-3

EDIFICI A
EDIFICI B
EDIFICI C
EDIFICI D

EDIFICI A
GRUPO JG

PLANTA 2

LLEENDA

- A1 Ascensor
- Quadre Elèctric
- CL Climatitzador
- Grup de Presió

**ILLUMINACIO**

**CLIMATIZACIO**

**MÉS SERVEIS**

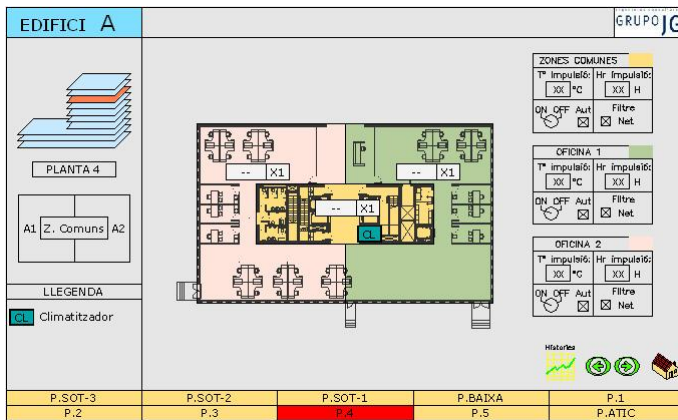
P.SOT-3  
**P.2**

P.SOT-2  
P.3

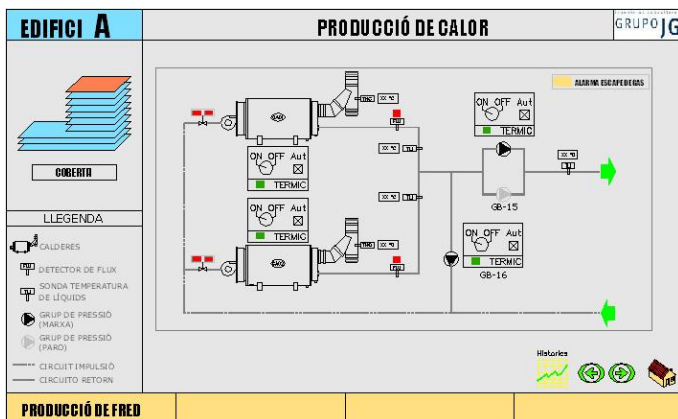
P.SOT-1  
P.4

P.BAIXA  
P.5

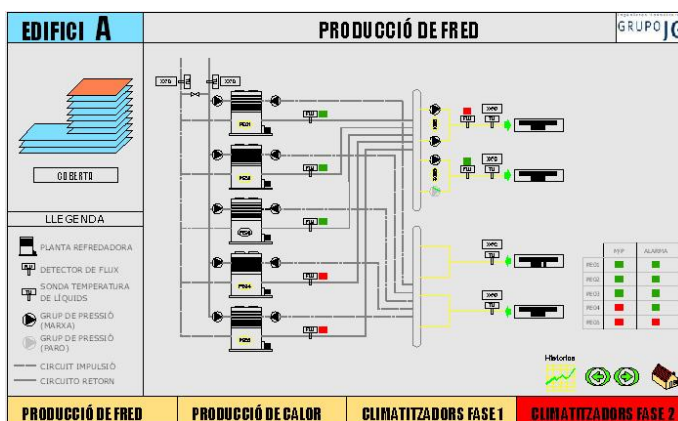
P.1  
P.ATIC



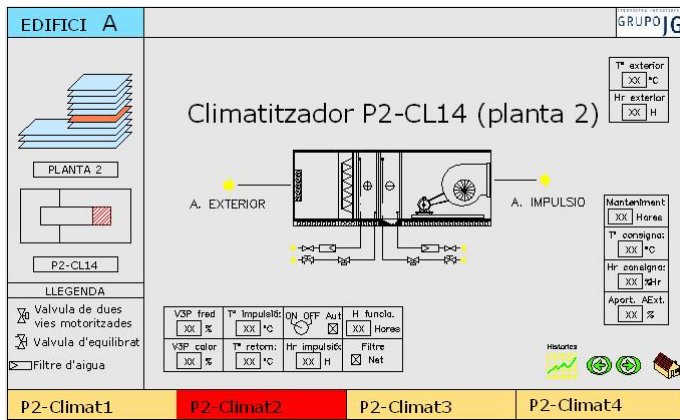
Pantalla de control de climatització per planta: temperatura de consigna en sales i climatitzadors.



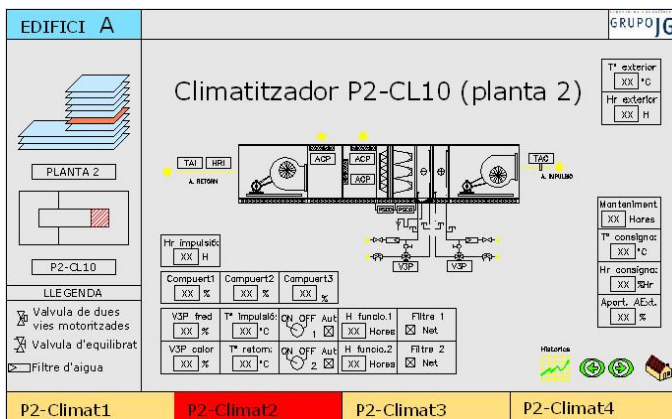
Esquema de producció de calor, amb estat de les calderes, grups de pressió i sondes.



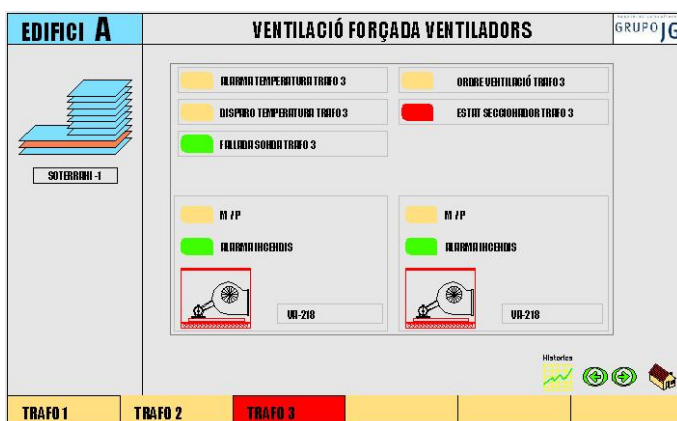
Esquema de producció de fred, amb estat de les màquines de producció de fred, grups de pressió i sondes.



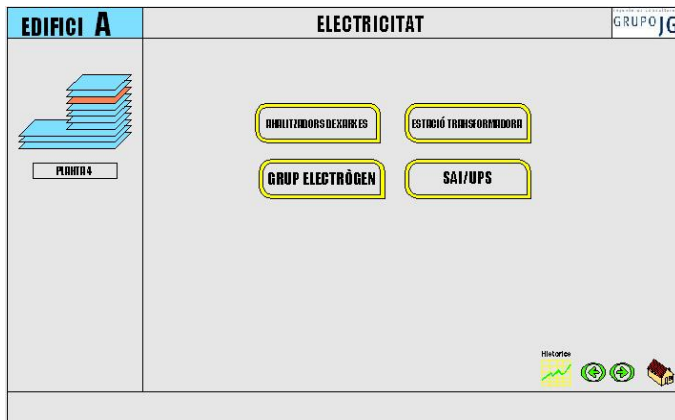
Esquema de climatitzador, amb els estats dels ventiladors, valvuleria i sondes.



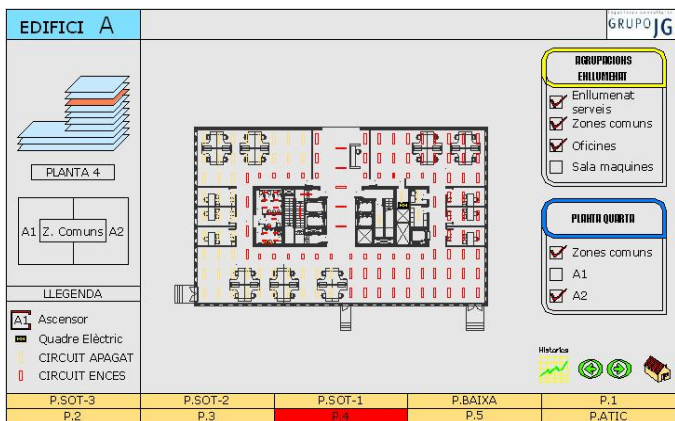
Esquema de climatitzador, amb els estats dels ventiladors, valvuleria i sondes.



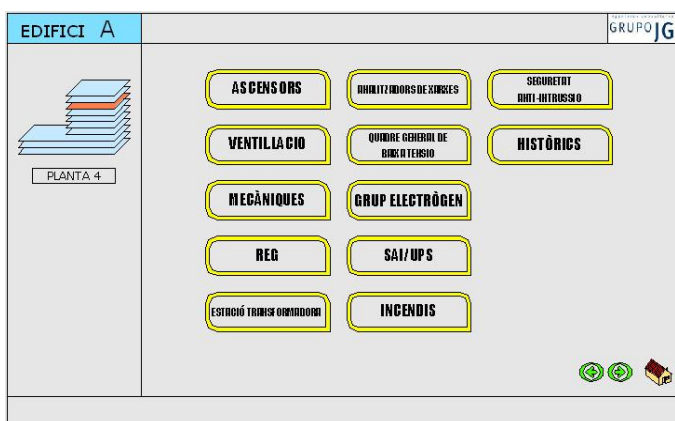
Pantalla de ventilació forçada (de sala de transformadors), amb l'estat dels ventiladors i les sondes de temperatura dels trafos.



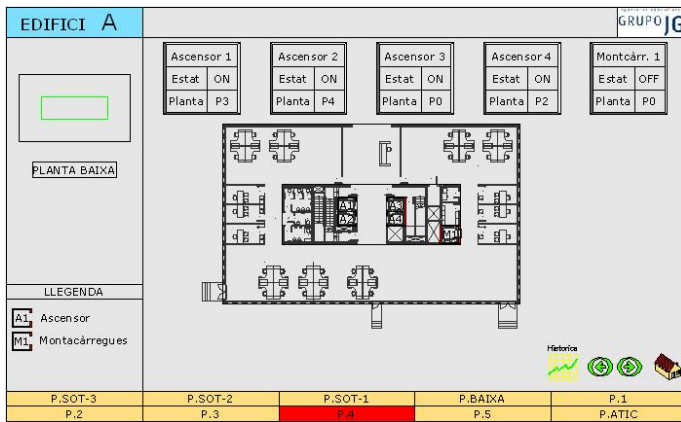
Pantalla de selecció d'equips elèctrics.



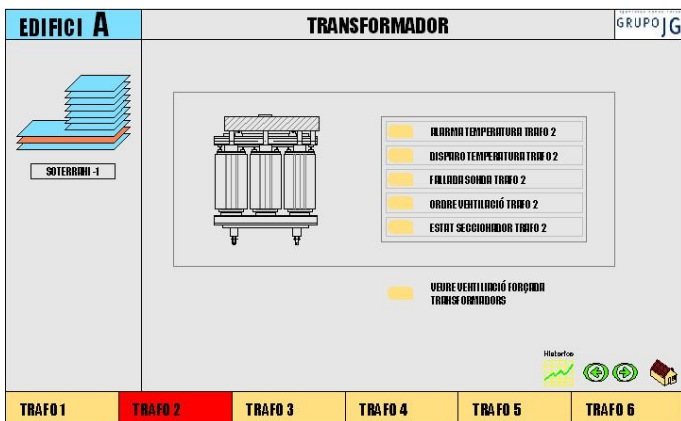
Pantalla de control d'electricitat per planta: enllumenat (encesos), quadres elèctrics i ascensors.



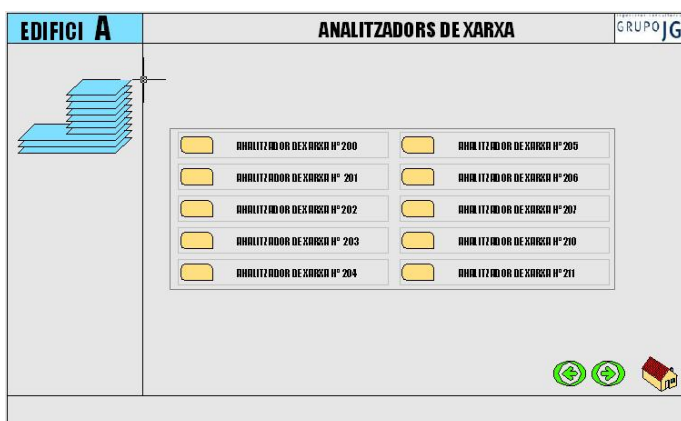
Pantalla de selecció d'instal·lacions.



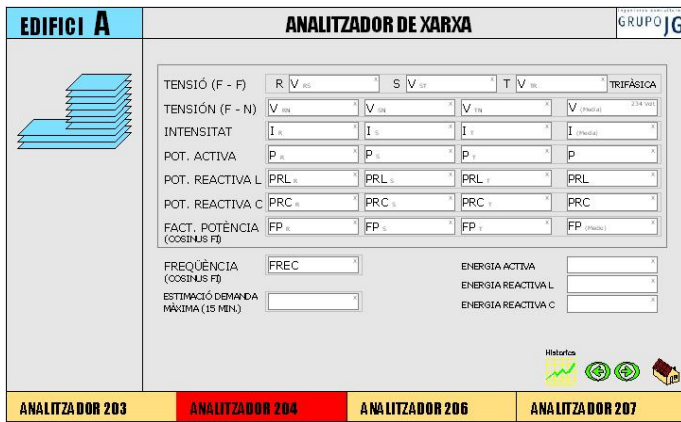
Pantalla de funcionament d'ascensors, mostrant l'estat i la planta on es troben.



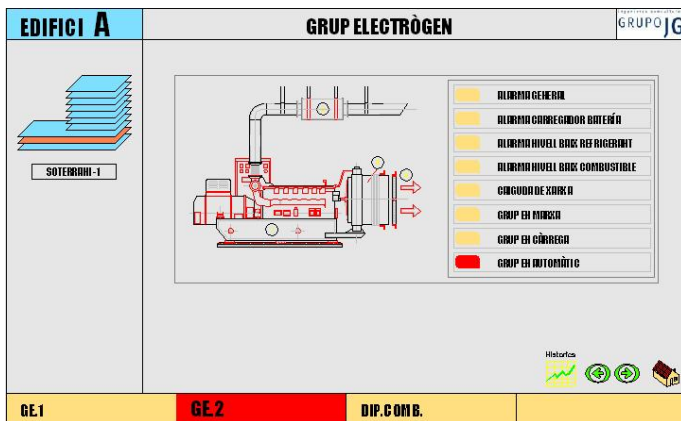
Pantalla de transformador, mostrant les diferents alarmes per temperatura i funcionament.



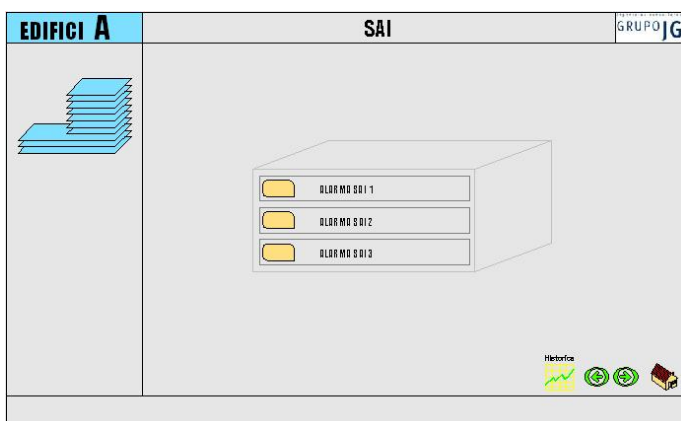
Pantalla de selecció dels diferents analitzadors de xarxes.



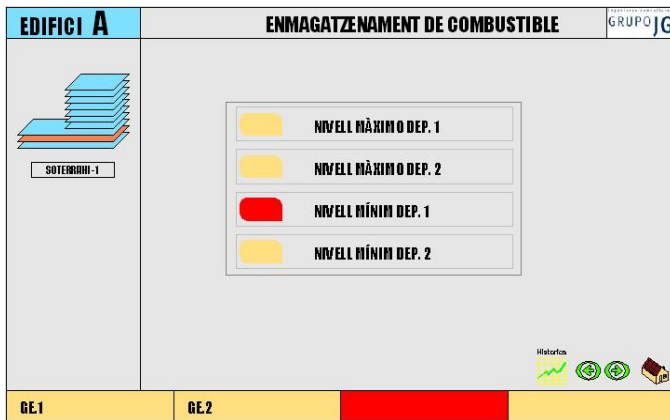
Pantalla amb la integració dels Analitzadors de xarxes, on es mostren els diferents paràmetres elèctrics.



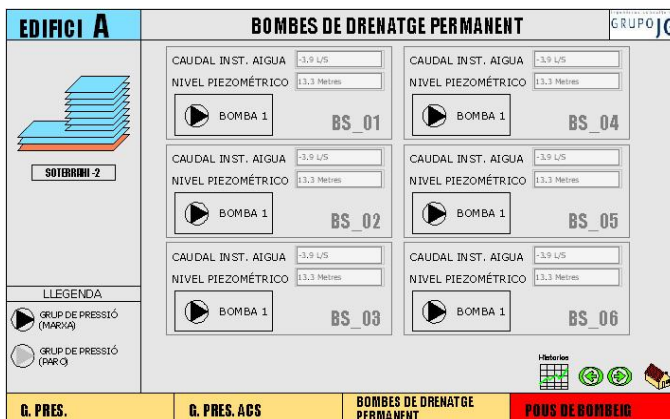
Pantalla tipus de Grup Electrogen on es mostren els seus estats i alarmes.



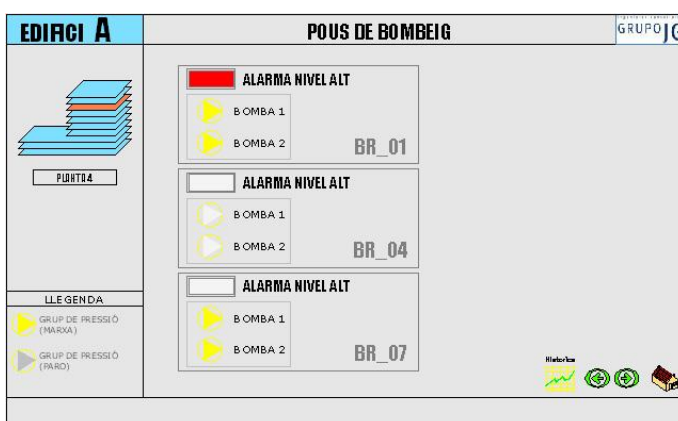
Selecció d'equips de SAI.



Pantalles d'alarmes de dipòsits de combustibles de Grups Electrògens.

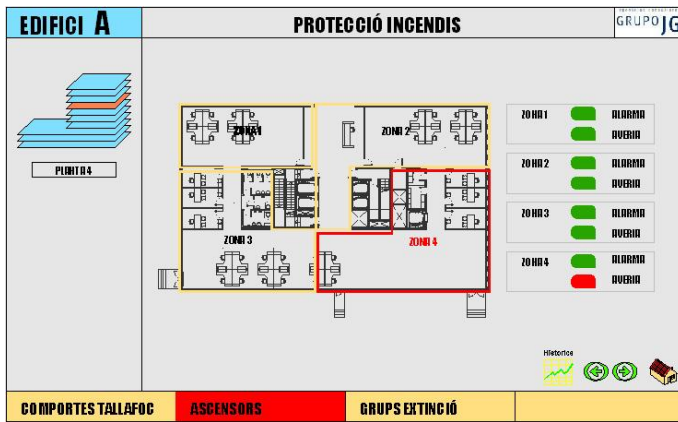


Pantalla d'estat de bombes de drenatge permanent, on es mostren estat de bombes i el cabal estimat de drenatge.

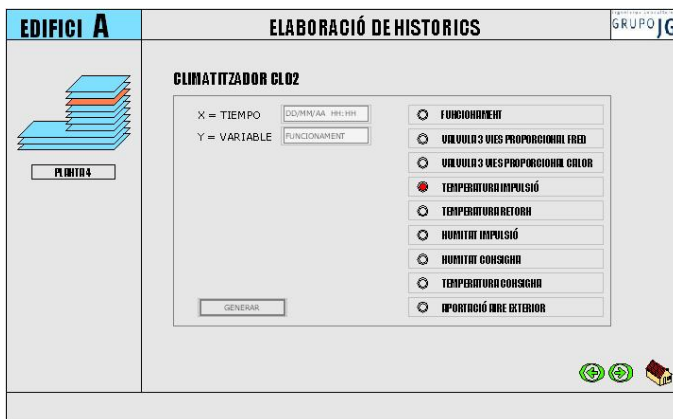


Pantalla de pou de bombament, on es mostra el nivell del pou i els estats de funcionament dels grups de pressió.

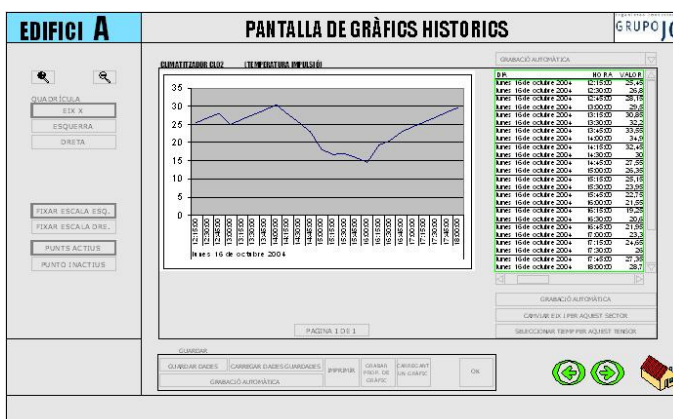




Pantalla amb les zones d'alarmes del sistema de detecció d'incendis.



Pantalla per a l'elaboració d'històrics d'un climatitzador, on es mostra la possibilitat de relacionar:  
 - variable (t)  
 - variable (variable2)



Pantalla per mostrar els històrics, on es mostra el gràfic, així com els valors per a l'obtenció del mateix. També diferents icones per a l'edició i importació de les dades.

## **54. SOFTWARE DEL SISTEMA DE GESTIÓ**

---

### **GENERALITATS**

El BMS haurà de subministrar programes de software capaços de proporcionar les facilitats i característiques detallades en l'Especificació. L'instal·lador haurà d'estar preparat per demostrar el funcionament de cada programa en els seus tallers o en un lloc complementari. La demostració haurà d'incloure qualsevol prova de validació requerida per la Direcció Facultativa i es portaran a terme en la seva presència.

Tot el software estipulat es subministrarà independentment del comprès en els requisits de funcionament o en els programes detallats per a les instal·lacions particulars, de forma que sigui possible realitzar futures extensions del sistema mitjançant altres sensors, detectors, subestacions i cablejat complementari, i/o l'entrada de dades addicionals per a diversos programes.

Totes les dades i missatges visualitzats en el VDU i impressores hauran d'estar precedits per la data i hora en que passi el fet.

Haurà de ser possible assignar valors, des del teclat, a qualsevol entrada i sortida digital o analògica de forma que les respostes de funcionament especificades puguin verificar-se i provar-se segons els requisits. S'haurà d'indicar que s'ha assignat un valor a un punt en particular.

La configuració del software i del hardware serà tal que la transmissió de dades i seqüències operatives no s'obstrueixin entre si i ocasionin demores o esborrat de la recepció d'alarmes, visualitzacions analògiques i gràfiques i l'entrada d'ordres des del teclat. El format mestre dels programes de software haurà de permetre que els operadors no qualificats executin les rutines normals dels sistemes de la instal·lació mitjançant missatges en pantalla, a base de preguntes i respostes o amb solucions tipus menú als programes estàndard.

Haurà de tenir la capacitat de comunicació amb el software de gestió de manteniment (avaries en temps real, hores de funcionament dels equips i paràmetres de lectura). La comunicació es realitzarà via fitxers a través d'una xarxa local.

### **Nivells d'accés**

L'accés de l'operador al software per a correcció, actualització i canvi dels valors dels paràmetres serà a través d'un mínim de tres nivells de contrasenyes de seguretat facilitant l'accés a diferents dispositius.

El nivell d'accés/descripció s'acordarà amb la Direcció Facultativa.

El instal·lador haurà:

- (i) Proporcionar accés a la Direcció Facultativa al software del sistema i a detalls sobre la protecció amb contrasenyes fins al nivell més alt de l'usuari, amb la finalitat de permetre que els llistats puguin canviar-se en l'obra.
- (ii) Indicar quins programes de software s'executen en les subestacions, quins s'executen des del CPU i el nivell d'actualització possible de cadascun des del CPU i en les subestacions.
- (iii) Incloure per a programació totes les seqüències funcionals detallades, incloent missatges impresos i la generació de gràfics de color per incloure tots els punts en el sistema.
- (iv) Proporcionar plànols de mostra dels traçats del diagrama gràfic per comentar-los abans de la producció i demostrar els esmentats gràfics abans del lliurement en l'emplaçament per a aprovació per la Direcció Facultativa, com a mínim tres mesos abans de la data de terminació programada del projecte.
- (v) Proporcionar registres fotogràfics de les esmentades demostracions dintre d'un termini de 7 dies.
- (vi) Proporcionar a la Direcció Facultativa tota la codificació interna pròpia dels elements del sistema de gestió (equips, elements terminals, instal·lacions, etc.) per a la comunicació amb el software de manteniment.
- (vii) S'haurà de subministrar també una llista dels noms de tots els equips per a la interrelació d'ambdós programes.

## **PROGRAMES DISPONIBLES**

### **Programes d'alarmes i d'estat (entrades digitals)**

La prioritat de les alarmes serà segons s'indica:

- (i) Alarma crítica - Es requereix l'acció immediata de l'operador. Sona una alarma audible, que es pot desactivar manualment. S'indica en el VDU en forma de missatge amb els esquemes dels gràfics relacionats i s'enregistra en la impressora. La visualització del VDU no desapareix fins que desapareix el motiu de l'alarma.

- (ii) Alarma general no urgent - Es pot solucionar amb un manteniment i servei planificat. Sona una alarma audible, diferent a la de l'alarma crítica, que pugui silenciar-se manualment. S'indica en el VDU i s'enregistra en la impressora. El missatge en el VDU desapareix quan es silencia l'alarma audible.

### **Programa d'entrada analògica**

El BMS haurà d'acceptar entrades analògiques amb la finalitat de comparar-les amb els valors consignats i límits d'alarma, si en hi haguessin, (les entrades analògiques relacionades amb el cabal, consum d'energia, etc., es descriuen en les Fitxes de Control).

En la base de dades sempre s'haurà d'emmagatzemar l'últim valor de cada entrada analògica, convertit a unitats internacionals.

Es pot seleccionar qualsevol entrada analògica per a visualització o impressió per l'operador en qualsevol moment i el valor s'identificarà mitjançant un codi alfanumèric en l'idioma oficial de la ubicació de la instal·lació d'acord amb la Direcció Facultativa.

La fixació de valors límits per a qualsevol valor analògic haurà de ser possible des del CPU. El software haurà de permetre que els límits es fixin en termes de límits positius i negatius a partir d'un valor analògic particular en les unitats del paràmetre, per exemple, + 3 °C, - 1 °C o com a xifres absolutes, per exemple, 23 °C, 19 °C. En cada cas el valor consignat real haurà de visualitzar-se amb els valors límit proposats abans d'acceptar l'entrada per al seu ús. Cada límit d'alarma haurà de tenir una fixació diferencial en el BMS.

Sempre que s'ajusti un valor analògic amb límits fixats, els límits s'hauran de canviar automàticament en la mateixa quantitat que el valor mig.

El software haurà de comparar les lectures d'entrada analògica amb els límits alt i baix predeterminats especificats i haurà de generar una alarma cada vegada que entra o retorna un valor d'una condició límit programada. La visualització del VDU per als límits analògics haurà d'indicar automàticament la funció real de l'alarma, o condicions i valors consignats. Els gràfics del VDU també hauran de visualitzar l'esquema de la instal·lació relacionat ja sigui programat automàticament o seleccionat per l'operador.

Totes les entrades analògiques hauran de tenir la possibilitat d'enregistrar tendències en la impressora, segons ho requereixi l'operador en qualsevol moment.

Quan s'especifiquin potenciòmetres de reacció per a indicació de posició, aquesta informació haurà d'indicar-se en el gràfic associat.

### **Programa de bloqueig d'alarmes**

Quan es visualitza una condició d'alarma haurà de ser independent de qualsevol altra alarma o causa possible que pugui iniciar una cadena de subsegüents alarmes, per exemple, el bloqueig de la caldera no haurà de generar alarmes de cabal i temperatura de l'aigua de retorn ni alarmes de la temperatura del local.

Quan ocorrin tals circumstàncies, el software haurà de bloquejar qualsevol d'aquestes alarmes seqüencials. L'instal·lador haurà de coordinar aquestes seqüències amb el seu disseny detallat i presentar detalls suficients per demostrar el compliment amb els requisits. La primera alarma de l'esmentada cadena haurà d'indicar en el VDU quins altres punts d'alarma estan compresos en la seqüència particular. El programa haurà de bloquejar les alarmes analògiques durant un període de temps posterior a l'arrancada de la instal·lació auxiliar per evitar falses alarmes.

El programa també haurà de bloquejar alarmes analògiques quan la instal·lació auxiliar es desconnecti a través del BMS.

### **Programa d'arrancada/parada de la instal·lació**

El software haurà de permetre que a cada element de la instal·lació o sistema de la instal·lació, on sigui aplicable, s'assignin temps d'arrancada/parada individuals, com a resultat de les seqüències de temps/enclavaments.

A petició de l'operador haurà de poder obtenir-se un resum del sistema de tots els punts programats, amb condicions d'estat. Haurà de ser possible utilitzar resums dels sistemes per separat, o de tots els sistemes, visualitzats en el VDU o en la impressora.

### **Enclavaments**

Tots els enclavaments de la instal·lació llevat dels enclavaments de seguretat hauran de realitzar-se a través del software. En el cas d'enclavaments de seguretat, aquests hauran d'efectuar-se mitjançant cablejat resistent i també a través del software per evitar alarmes "desajustades". Haurà de ser possible canviar l'esquema d'enclavament en qualsevol moment a través del teclat de l'operador, mitjançant accés amb contrasenya. La cadena d'enclavament per a cada dispositiu es visualitzarà en un format senzill i fàcil de comprendre de forma que el mètode de control d'aquest dispositiu pugui ser entès llegint el VDU.

### **Programa d'optimització**

Hauran de subministrar-se programes d'optimització per a la conservació d'energia i hauran de calcular l'arrancada diürna i parada vespertina òptima de la instal·lació de

climatització, basant-se en el temps d'ocupació, la massa tèrmica de l'edifici, l'espai intern mig i les condicions externes. Els programes hauran de ser aptes per als sistemes de calefacció i refrigeració i hauran de ser autoadaptables, per exemple, hauran d'efectuar correccions en les característiques programades segons la precisió de les 21 prediccions anteriors. El programa haurà d'arrancar la instal·lació en una condició de posada a règim que acabarà amb l'arribada al temps d'ocupació o amb l'arribada a la temperatura d'ocupació, el que passi abans. El programa s'haurà d'escriure de tal forma que el període de posada a règim només es realitzi un cop al dia. El programa també haurà d'incorporar dispositius per mantenir la temperatura espacial interna de l'edifici sobre el nivell mínim predeterminat i la humitat relativa màxima per sota d'un nivell donat, fora de les hores d'ocupació. Aquestes fixacions tindran diferencials fixats en el BMS. El programa haurà de tenir en compte el dia de la setmana, patrons d'ocupació i vacances.

Mitjançant aquest programa haurà de ser possible controlar la diferència dels temps d'arrancada i/o parada de cada element o instal·lació. Si en algun moment durant el Termini de Garantia la temperatura espacial mínima mesurada no està a 1 °C del valor consignat 30 minuts després del temps d'inici de l'ocupació, l'instal·lador haurà de proporcionar atenció diària fins una setmana després de corregit(s) la(es) errada(es), llevat que el problema s'hagi originat per una fallença de la instal·lació.

El programa haurà de seqüenciar l'obertura dels circuits de fred i de calor de forma que, si per exemple, en el període d'hivern s'excedeix de la temperatura desitjada, no es produeixi immediatament la posada en marxa del circuit de fred, sinó que sempre que sigui possible es provoqui el descens de l'esmentada temperatura mitjançant l'entrada d'aire exterior o recirculació del sistema, a l'efecte de realitzar un estalvi energètic i complir amb la reglamentació vigent per a instal·lacions de climatització. Aquestes consideracions hauran de tenir-se especialment en compte per als períodes compresos en les èpoques intermèdies d'estiu-hivern o a la inversa.

El programa haurà d'imprimir diàriament, sobre demanda, la següent informació:

- (i) Hora d'arrancada de la instal·lació.
- (ii) Temperatura de l'aire exterior en el moment d'arrancada de la instal·lació.
- (iii) Temperatura mínima de l'aire interior en el moment d'arrancada de la instal·lació.
- (iv) Hora d'acabament del cicle de posada a règim.
- (v) Temperatura mínima de l'aire interior en el moment d'acabament de la posada a règim.

## **Amidament de l'energia i programa de càlcul de consums**

El software haurà d'incloure un programa per calcular l'energia utilitzada en les instal·lacions dels climatitzadors i refredadores o qualsevol altra instal·lació designada. Aquest programa formarà la base d'un programa totalitzador de l'energia de forma que en qualsevol moment l'operador pugui obtenir un resum de l'energia utilitzada amb els seus costos. Per als càlculs del cost, el software haurà de ser capaç de totalitzar els coeficients unitaris, despeses fixes, coeficients de demanda màxima, etc.

El programa haurà de ser capaç d'acceptar dades de senyals de sensors analògics i entrades d'impulsos per proporcionar càlculs d'energia mitjançant la totalització de senyals simples o mitjançant la integració de senyals múltiples. La sortida visual, en qualsevol forma, de l'energia neta utilitzable, l'energia subministrada i l'energia primària haurà de ser en les unitats d'energia pertinents (amb opcions per a conversió, per exemple, tèrmies a kWh).

Quan es requereixi, el programa haurà de proporcionar la informació que concerneix al rendiment del climatitzador i de la refredadora amb punts d'alarma per a qualsevol xifra calculada inferior a la fixació especificada, a l'igual que per a la resta de les instal·lacions. Aquests càlculs hauran d'efectuar-se automàticament una vegada al dia, o a petició, enregistrant el resultat en la impressora. Els operadors hauran de poder recuperar tal informació en qualsevol moment, per a la seva visualització en el VDU o impressió, en termes de les xifres dels dies anteriors o una revisió immediata de les xifres del dia per lliurar-les en el moment en que siguin sol·licitades.

El programa haurà de ser capaç d'analitzar els punts crítics del consum elèctric, i amb la finalitat d'evitar puntes de consum, haurà de ser capaç de tallar l'alimentació als circuits que se l'indiquin quan es doni l'esmentada possibilitat.

Pel que fa a les diverses formes de càlcul de consums, el programa ha de ser capaç de proporcionar les següents dades relatives al cabal:

Hauran de sumar-se els cabals per proporcionar el cabal total diari. Si es sol·licitessin períodes menors d'integració, aquests hauran d'estar disponibles (en una hora com a mínim).

## **Programa de totalització del temps de funcionament**

Hauran de proporcionar-se per a aplicació a tots els elements de la instal·lació. El sistema haurà de generar una alarma identificable sempre que s'excedeixi el límit prefixat per a l'element en particular. L'instal·lador haurà de proposar una llista de límits prefixats per ser introduïts i utilitzats durant les proves i posada en marxa.

L'operador haurà de poder accedir al temps de funcionament total mitjançant ordres, i reiniciar els límits o posar a zero el comptador per a cada element, utilitzant l'accés amb la contrasenya adequada.

### **Programa de dades històriques**

El CPU haurà d'emmagatzemar tots els esdeveniments d'alarmes. Haurà de mesurar-se el emmagatzematge per poder emmagatzemar un mínim de 1.500 alarmes. Quan la capacitat de registre estigui un 90 % plena, es buidarà automàticament al disc flexible en el temps predefinit, tot el contingut de les alarmes enregistrades.

Es generarà una alarma en el terminal de l'operador quan la capacitat d'enregistrament estigui un 90 % plena i un missatge posterior indicarà que s'ha acabat el buidat i que el registre està llest per a que e l'operador l'esborri. Una fallença de l'operador en l'esborrat significarà que les primeres alarmes seran sobrescrites per les alarmes subsegüents.

El software haurà de permetre l'emmagatzematge de les dades històriques especificades. La memorització de les dades haurà de poder mantenir la informació durant períodes predeterminats, per accedir a ells segons es requereixi, i seguidament haurà de buidar els més antics a mesura que es va introduint més informació, per exemple, si es volen les dades mensuals durant un període d'un any, el primer mes es descartarà quan el 13<sup>o</sup> mes estigui complet.

Les dades que s'hagin d'emmagatzemar seran les especificades i l'instal·lador haurà de preparar el sistema per incorporar aquests requisits, però aquest tindrà la possibilitat d'alterar o corregir les instruccions posteriorment. El programa haurà de ser capaç de transmetre a la memòria dades no processades o dades que han estat corregides per càlculs mitjançant altres programes de software. Quan s'especifiqui, abans de l'emmagatzematge, el programa també haurà de calcular la desviació mitja del valor mig i estàndard de les dades.

L'operador haurà de poder sol·licitar la visualització o impressió de qualsevol o de totes aquestes dades emmagatzemades i també haurà de poder transferir qualsevol d'aquestes dades a un lloc a distància, a través del port RS232 subministrat per a aquest fi.

Es subministraran discs flexibles per a l'emmagatzematge de les dades necessàries.

### **Programa de rearrencada automàtica**

El programa de rearrencada arrancarà seqüencialment totes les instal·lacions requerides a la represa de l'alimentació per evitar l'arrancada de gran amperatge en la xarxa de distribució. El programa també proporcionarà una arrancada seqüencial similar per a les condicions normals d'arrancada de la instal·lació.



El programa de rearrencada haurà de controlar totes o les parts essencials de la instal·lació en condicions d'arrancada per generador o rearrencada després d'una fallença d'alimentació de la xarxa.

Mitjançant la detecció de la fallença de la xarxa i el funcionament del generador (en càrrega), s'activarà un programa d'arrancada seqüencial per sincronitzar la instal·lació seleccionada. Durant la condició de rearrencada que hauran de suprimir-se totes les alarmes de canvi d'estat fins que la instal·lació funcioni normalment.

Quan es restaura l'alimentació normal, ja sigui després de la fallença en l'alimentació o després de l'ús d'un generador de reserva, el programa tindrà l'opció de ser reinicialitzat mitjançant ordres de l'operador o automàticament i arrancarà seqüencialment tota la instal·lació en un temps adequat per evitar l'arrancada de gran amperatge en la xarxa de distribució. El programa també haurà de proporcionar una arrancada seqüencial similar per a les condicions d'arrancada normal de la instal·lació, amb la finalitat d'evitar pics de consum i amb això disminuir en la mesura del possible l'encariment del subministrament elèctric.

#### **Programa de ciclejat de càrregues**

Ciclejarà la instal·lació especificada seleccionada de forma on/off com a mesura de conservació d'energia durant les hores de funcionament normal. Els elements hauran de connectar-se cíclicament amb arranament al programa de prioritats, que podrà tenir una seqüència d'operació diferent per a la desconexió i connexió. El programa haurà de ser arrancat mitjançant ordres per l'operador.

Els límits analògics hauran d'anul·lar el programa quan les condicions afectades per la connexió de qualsevol element arribi a aquests límits. En tals circumstàncies, la condició límit visualitzada també indicarà que el cicle de càrrega de l'element de la instal·lació pertinent està en funcionament.

#### **Programa de control d'entalpia**

El programa haurà de controlar l'entalpia exterior i l'entalpia de l'aire de retorn de cada instal·lació designada. Quan l'entalpia especificada de l'aire exterior sigui superior a la de l'aire de retorn durant un cicle de refredament, s'haurà de subministrar un senyal de comandament per posicionar i mantenir els registres de la instal·lació de climatització en la posició mínima d'aire fresc. Quan l'entalpia especificada de l'aire exterior sigui inferior a la de l'aire de retorn, se corregirà l'ordre per permetre reassumir la seqüència de control normal dels registres.

Sempre que canviï l'estat de comandament, la condició d'entalpia s'indicarà en la impressora i VDU.

La posició mínima d'aire fresc del registre haurà de ser ajustable des del teclat.

### **Programa de restauració del punt de control**

El software haurà d'oferir la possibilitat de reposar els punts de control de les variables designades des del teclat. L'accés al procediment de reposició haurà de ser a través de dos nivells de contrasenya com a mínim. Quan el funcionament dels controls especificats per a qualsevol instal·lació ho requereixi, la reposició es realitzarà automàticament, per exemple, control compensat.

Qualsevol canvi realitzat des del teclat haurà de visualitzar-se en el VDU i imprimir-se.

Quan el valor consignat tingui condicions límit associades i es reposi, les alarmes quedaran bloquejades durant un període de temps fixat en el BMS.

El hardware addicional necessari per modificar el funcionament dels controladors de la instal·lació s'haurà de localitzar en les subestacions.

Tots els paràmetres associats amb els circuits DDC hauran de ser ajustables des del teclat mitjançant l'accés amb contrasenya.

### **Programa de comandament numèric directe (DDC)**

Haurà de permetre el control digital directe de circuits de llaços de regulació a través del BMS. El programa haurà de ser tal que pugui fixar-se per proporcionar control tot/res, proporcional (P), proporcional més integral (PI) i proporcional més integral més derivat (PID), segons sigui necessari per a cada circuit de control.

El software haurà de ser apte per realitzar 4 etapes de control seqüencials com a mínim, proporcionar zones mortes entre les etapes, modificar punts de control, funcions d'etapes compensades i de sobreposició de control del hardware i del software.

L'instal·lador haurà de ser responsable de fixar els paràmetres del software per a cada llaç de regulació, incloent la fixació dels marges de proporcionalitat, temps integrals i els coeficients derivats, els quals hauran de ser ajustables en el lloc i enregistrats en unitats industrials. Totes les fixacions hauran de ser tals que cada circuit de procés s'executi dintre de les toleràncies requerides i que no hi hagi variacions (oscil·lacions cícliques) dels elements de control final.

A la Recepció Provisional s'hauran de subministrar una llista completa dels ajusts. L'operador també haurà de tenir la possibilitat de canviar, mitjançant accés amb contrasenya, les fixacions de tots els circuits de procés.

El DDC normalment haurà d'operar-se des del software resident en les subestacions. El software DDC de les subestacions haurà de ser capaç de funcionar de forma independent, amb ordres de supervisió rebudes normalment des del CPU. En cas de fallença en la subestació, la instal·lació de procés haurà de tenir autoprotecció contra fallença. Per al funcionament normal, cap circuit DDC haurà de ser dependent del funcionament ininterromput del CPU.

### **Programa de punt de rotació**

Haurà d'iniciar l'alternança de les designacions dels punts de control (com règim normal i reserva, avanç i retard de fase), en qualsevol de les circumstàncies següents:

- (i) Sobre una base calendari, per exemple, cada setmana, mes.
- (ii) Un cop s'hagi arribat al total d'hores de funcionament predefinides.
- (iii) El canvi haurà d'ocórrer a una hora predeterminada, per exemple, 01:00 hores, i només haurà d'ocórrer quan la instal·lació estigui desconnectada, llevat en el cas d'instal·lacions de 24 hores.

### **Programa de canvi automàtic per als accionaments del règim normal i de reserva**

En el caso de fallença en l'accionament del règim normal, haurà de desactivar-se qualsevol programa de punt de rotació associat amb els accionadors i ordenar-se l'arrancada de l'accionament de reserva.

El programa de punt de rotació es reactivarà quan l'operador esborri l'accionament del règim normal avariats mitjançant una ordre pel teclat.

### **Comunicació programa gestió manteniment**

El sistema haurà de tenir la capacitat de comunicar-se amb un programa de gestió de manteniment de l'edifici. L'esmentada comunicació es realitzarà mitjançant fitxers d'intercanvi en format ASCII i només en el sentit BMS - SGM.

El fitxer tindrà un format semblant al que emmagatzema les dades històriques d'alarmes. Quan es produeixi una alarma que hagi de ser reconeguda pel SGM, el software de gestió crearà un registre en el fitxer d'intercanvi (a més d'en el d'històrics) que el SGM s'encarregarà de llegir i esborrar. En l'esmentat registre haurà d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element en el que s'ha produït l'alarma, codi de l'alarma i estat de l'alarma.

Les alarmes que produeix el BMS i que ha de reconèixer el SGM seran totes, llevat les servides dels sistemes de detecció física contra intrusió i detecció automàtica d'incendis.

Tampoc hauran d'enregistrar-se els esdeveniments provocats pel sistema o usuari en regim normal de funcionament (enceses i apagats instal·lacions).

A més de la informació sobre alarmes el BMS haurà de transmetre les hores que els equips porten en funcionament. Aquestes hores es transmetran també en el fitxer d'intercanvi i amb una periodicitat definida per l'usuari. En l'esmentat registre aura d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element i hores acumulades.

També el BMS haurà de poder informar al software de manteniment dels valors de lectura de paràmetres (temperatura, pressions, cabals, consums) que l'usuari defineixi i amb una periodicitat també variable. En l'esmentat registre aura d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element, identificador del paràmetre i valor del paràmetre.

## **55. AÏLLAMENT DE CONDUCTES ACABAT EN ALUMINI**

---

Pel que fa a l'aïllament dels conductes, s'han de complir les especificacions següents:

L'aïllament de conductes acabat en alumini haurà de complir les normes UNE 100171, UNE-EN ISO 12241, UNE 100012 i UNE-EN 13162.

El responsable de l'aplec i instal·lació del material haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE-EN 13162. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK), gruix (m/m), resistència tèrmica (m<sup>2</sup>K/W) i classe de reacció al foc.

L'aïllament del conducte d'aire es realitzarà a base de mantes de llana de roca o fibra de vidre i lligada amb tela metàl·lica o qualsevol altre element que assegurí una correcta subjecció. El gruix de l'aïllament serà major o igual a l'exigible segons normativa d'aplicació (RITE, etc). La col·locació de l'aïllament es realitzarà amb juntes de 5 cm de solapament per garantir un correcte segellat entre els trams aïllats.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, es substituirà completament.

Pel que fa a la terminació amb alumini, s'han de complir las especificacions següents:

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini-manganès de tipus rígid, amb un gruix mínim segons definició de projecte, resistent a la

corrosió, havent de mecanitzar-se amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapaments en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ample, segons les dimensions dels conductes. En la realització de l'estanquitat de les juntes s'evitarà el pas de l'aigua de pluja.

Els diferents elements de xapa s'han d'afermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

Les juntes d'unió del conducte es realitzaran per la seva part inferior i seran del tipus brides i cargols, a més disposaran de junta de goma entre brides i acabat en silicona per a major estanquitat.

Es construiran elements separadors, cada 20 cm, a fi d'evitar enfonsaments i vinclaments de la terminació d'alumini.

Després de la instal·lació i muntatge del recobriment d'alumini, es procedirà a realitzar una protecció de l'acabat, de manera que quedi protegit enfront possibles cops, bonys, etc. que es produeixin durant el decurs de l'obra.

## **56. AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA I AÏLLAMENT AMB ACABAT D'ALUMINI**

---

### **Aïllament escuma elastomèrica**

L'aïllament de fibra escuma elastomèrica haurà de complir amb les normes UNE 100171 i UNE-EN ISO 12241.

El responsable de l'aplec i instal·lació de l'escuma elastomèrica haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE 92106. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK), factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (segons UNE-EN 13469), classe de reacció al foc (segons UNE-EN 13501).

L'aïllament estarà fabricat amb elements lliures de l'efecte hivernacle tipus gasos d'expansió CFC.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, es substituirà completament.

Abans d'aplicar-se l'aïllament totes les superfícies de les canonades estaran perfectament netes i seques i les canonades i equips hauran estat definitivament pintats i sotmesos a les proves que exigeixi la Direcció Facultativa.

En les canonades que transportin aigua freda, l'aïllament ha d'evitar el contacte entre canonada i suport amb l'objectiu d'evitar el pont tèrmic.

L'aïllament de les vàlvules s'ha d'efectuar de forma que es pugui desmuntar fàcilment per al canvi de premsaestopes.

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant sintètica per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats i realitzades les proves esmentades anteriorment s'aplicarà una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.

Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant sintètica flexible longitudinalment. Tallada la camisa aïllant sintètica s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions es segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant sintètica formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Els amidaments per metre lineal inclouen sempre la part proporcional de l'aïllament dels accessoris (corbes, tes, vàlvules, filtres, etc.) que existeixin a la instal·lació.

### **Acabat en alumini**

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini-manganès de tipus rígid, amb un gruix mínim segons definició de projecte, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapes en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ample, segons les dimensions de les canonades. Les juntes seran estanques evitant el pas de l'aigua.

Els diferents elements de xapa s'han d'afermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

La protecció dels colzes o corbes de les canonades, tes, reduccions, fons d'aparells i superfícies de forma irregular, es realitzarà mitjançant segments de xapa, prèviament traçats, bordonejats i encadellats i muntats de forma que s'adaptin perfectament a la superfície de l'aïllament.

L'execució es realitzarà de manera que s'evitaran enfonsaments i vinclaments de la terminació d'alumini.

En cas d'aïllament de vàlvules, brides i altres accessoris que requereixin un aïllament desmuntable, es construiran caixes desmuntables de xapa d'alumini, amb l'aïllament fixat en el seu interior, de forma que permetin un fàcil desmuntatge de cadascuna d'aquestes

unitats que en el possible seran construïdes en dues peces úniques. Per a fixació de les caixes desmuntables, s'utilitzaran tancaments de palanca articulada d'alumini dur que es reblaran a les caixes.

Els gruixos de les xapes són, en caso de no indicar-ho en cap altre document del projecte:

- En aparells i canonades de diàmetre major o igual a DN250: 1 mm.
- En canonades de diàmetres majors de DN50 i menors de DN250: 0,8 mm.
- En canonades de diàmetres menors de DN50: 0,6 mm.

Després de la instal·lació i muntatge del recobriment d'alumini, es procedirà a realitzar una protecció de l'acabat, de manera que quedi protegit en front a possibles cops, bonys, etc. que es produeixin durant el decurs de l'obra.

## **57. SOSTRE AÏLLANT ACÚSTIC SALA REFREDADORES, G.ELECTROGENS, ELECTROBOMBES I CLIMATITZADORS**

---

Sostre aïllant especial per a sales de grups refredadors, grups electrògens, electrobombes i climatitzadors, format per materials aïllants i absorbents acústics d'alta eficàcia, amb subjeccions elàstiques per a una perfil·leria d'acer galvanitzat, a la que es cargolaran dues plaques de cartró guix.

Per al seu muntatge es procedirà, tancant amb massilla totes les perforacions es recobrirà el forjat amb una capa de material aïllant acústic de 20 mm de gruix, s'haurà d'obtenir un recobriment continu inclòs en paraments verticals, totes les instal·lacions que travessin aquest sostre acústic, hauran d'estar formades amb doble capa de l'esmentat material.

Mitjançant suports elàstics es suspendrà a 20 cm del sostre una perfil·leria d'acer galvanitzat formada per muntants i mestres cargolades entre si i perfectament anivellades.

A aquesta estructura se li col·locaran dues capes de cartró guix de 15 mm de gruix contenint en forma de sandwich una làmina de material amortidor acústic d'alta densitat de 10 mm de gruix com a mínim, aquest compost anirà col·locat a cobrir de juntes i es tancaran totes les unions amb pasta apropiada.

L'espai intermedi entre l'estructura flotant i el material aïllant enganxat al sostre es tornarà a omplir amb una capa de 100 mm de fibra de vidre.

La trobada del sostre acústic amb les parets es realitzarà amb una banda de material aïllant.

Les instal·lacions que accedeixen a la sala hauran d'instal·lar-se per sota del sostre acústic.

No pot haver cap tipus de forat en cap de les capes del sostre acústic.

## **58. ABSORBENT ACÚSTIC PER A PARETS**

---

Absorbent acústic per a tancaments verticals, especialment estudiat per a l'aïllament al soroll aeri.

Format per plafó sandwich, format per dues planxes d'acer galvanitzades de 0,75 prelacat, la planxa del costat exterior serà perforada amb trames de quatre forats de diàmetres diferents i el material absorbent acústic de baixa densitat, especialment dissenyat per a l'absorció de la gamma baixa de freqüències.

Aquest material absorbent acústic serà incombustible segons el RD 312/2005 A1<sub>L</sub> ó A2<sub>L</sub>-s1, d0.

Aquest plafó sandwich anirà subjectat mitjançant estructura metàl·lica auxiliar construïda en perfils d'acer galvanitzat, que li servirà de suport.

Es tindrà especial atenció en no deixar ponts acústics en el pas d'instal·lacions a través de la insonorització.

## **59. REGISTRES DE LA XARXA DE SANEJAMENT**

---

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja, reparació de fuites, aturalls i comprovació en cada punt de la xarxa, seran estancs i fàcils de netejar i les tapes de tancament seran segures i practicables sense que s'empri ciment o guix en el tancament d'una tapa de registre

Els registres com a norma general, es situaran perpendicularment a la direcció de les aigües residuals.

Es col·locaran registres en:

- Els canvis de direcció o de pendent.
- Al peu de cada baixant.
- En les trobades de les canonades.



- Al començament de tot clavegueró o conducte col·lector.
- Abans de la connexió d'entrada a la xarxa de clavegueres.
- Els trams entre els registres continus no han de superar els 15 m.

## **60. BUNERES I REIXES DESGUÀS DE PVC**

---

Les buneres situades en els llocs indicats en els plànols estaran realitzades a base de PVC amb reixa, cèrcol d'acoblament en PVC i sistema de tancament sifònic.

Les reixes estaran formades per peces de longitud no superior a 1 m acoblables i disposaran d'una canal d'evacuació realitzada també en PVC.

Tant buneres com reixes tindran gruix suficient per permetre el pas de vehicles.

## **61. SIFONS SIMPLES**

---

Tots els aparells sanitaris que no tinguin inclosa una tanca hidràulica disposaran en el seu desguàs d'un sifó. Tindran com a missió impedir la sortida dels gasos existents en les xarxes de desguàs a través de les vàlvules dels aparells.

Els sifons seran llisos i d'un material resistent a les aigües evacuades.

El diàmetre interior del sifó ha de ser al menys igual al del tub de desguàs. Un mateix aparell no ha de tenir dos sifons.

La cota que defineix l'altura de l'aigua del tancament hidràulic no ha de ser menor a 5 cm ni superior a 10 cm. Es convenient que no passi de 6 a 7 cm per a les aigües negres i ha de ser de 10 cm per a desguassos d'aigua de pluja o brutes sense matèries sòlides i amb ús poc freqüent.

Els sifons han de ser accessibles i portar un tap roscat per a la seva neteja.

Els sifons hauran de col·locar-se el més a prop possible del desguàs de l'aparell, la distància en vertical des de les vàlvules de desguàs al tram de descàrrega del sifó no serà major de 60 cm per evitar l'autosifonat.

S'hauran d'ajustar també a les normes, segons tipus:

- UNE 37207: Sifons de plom per a sanejament

- UNE-EN 1253: boneres i sifons per a edificis
- UNE-EN 274: Accessoris de desguassos per a aparells sanitaris.

En banyeres i plats de dutxa s'acostumen a emprar sifons d'escàs desenvolupament per facilitar la seva adaptació en espais ajustats entre els aparells i el terra. Estan constituïts per un contenidor cilíndric on es fica el tub de sortida del sanitari. El forat de desguàs es troba a la part alta, sobre d'un casquet mòbil que s'aixeca en l'aigua i després es baixa, desenvolupant la funció de tapadora hermètica del conjunt.

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Totes les peces han de resistir l'acció de l'aigua a 95°C i l'aigua residual domèstica.

Les superfícies revestides electrolíticament han de complir els requisits de la norma UNE-EN 248. "Aixetes sanitàries. Especificacions tècniques generals dels revestiments electrolítics de Ni-Cr."

Les peces de material plàstic han de complir els requeriments de qualitat de moldeig i comportament davant el xoc tèrmic indicats a la norma UNE-EN 274.

Les peces de llautó estirat han de complir els requeriments referents a les tensions internes d'acord amb la norma UNE-EN 274.

Les mides de les peces han de permetre la col·locació correcta a l'aparell sanitari i la connexió a la xarxa d'evacuació.

Les dimensions i formes compliran els requeriments de la norma UNE-EN 274.

Característiques hidràuliques:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| - Cabal de desguàs per a lavabos i bidets: |                                  |
| •  | Desguàs: $\geq 0,6$ l/s          |
| •  | Desguàs amb sifó $\geq 0,5$ l/s  |
| •  | Sifó sol: $\geq 0,6$ l/s         |
| •  | Sobreeixidor $\geq 0,25$ l/s     |
| - Caudal de desguàs per a banyera:         |                                  |
| •  | Desguàs: $\geq 1,0$ l/s          |
| •  | Desguàs amb sifó: $\geq 0,8$ l/s |
| •  | Sifó sol: $\geq 0,85$ l/s        |
| •  | Sobreeixidor: $\geq 0,6$ l/s     |
| - Fruïta màxima de la vàlvula de desguàs:  | $\leq 1$ l/h                     |

- Estanquitat del sifó: Completament estanc a una pressió de 1 mca durant 5 minuts.

#### CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora. S'ha de fer constar la marca del fabricant i les seves característiques.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

#### UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

#### NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 274: Accessoris de desguàs per aparells sanitaris.

## **62. APARELLS SANITARIS**

---

El material serà l'especificat en projecte, tal com ceràmic, acer inoxidable, fosa esmaltada o altres.

L'aplec dels aparells sanitaris es realitzarà amb els embalatges originals i en llocs on quedin protegits de cops fortuïts.

Els aparells sanitaris quedaran sempre anivellats. Es comprovaran de la forma següent:

- Per a banyares, lavabos, piques, safareigs, etc. per l'horitzontalitat de la vora anterior de la cubeta.
- Per als bidets, cubetes de vàters, etc. per l'horitzontalitat de les seves gorges laterals.

Els aparells podran anar fixats al sòl mitjançant cargols d'ancoratge i fixats al mur mitjançant mènsoles, pernns o cargols sobre tacs.

Els recipients presentaran les característiques següents:

- a) Homogeneïtat de la pasta (productes ceràmics).
- b) Inalterabilitat i resistència de l'esmalt (productes ceràmics).
- c) L'evacuació serà ràpida, silenciosa i total.

Totes les connexions de l'aparell sanitari amb la xarxa de sanejament hauran de quedar segellades i revisades.

En els edificis destinats a pública concurrència, les cisternes de vàters disposaran de dispositius d'estalvi d'aigua.

Els aparells sanitaris disposaran de marcat CE. I hauran de complir les normes següents:

UNE 67001:2008 Aparells sanitaris ceràmics. Especificacions tècniques.

UNE-EN 13407:2007 Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig.

UNE-EN 14516:2006 Banyeres per a ús domèstic.

UNE-EN 14527:2006 Plats de dutxa per a ús domèstic.

UNE-EN 14688:2007 Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig.

### **63. AIXETES**

---

Les aixetes presentaran les característiques següents:

- Les maniobres d'obertura i tancament no han de produir cap soroll, brunzit o vibració.
- L'estopada ha de ser estanca.
- Les condicions anteriors hauran de ser complides sota totes les pressions, tant de servei com de prova.
- El sistema de tancament no haurà de produir cops d'ariet capaços de provocar la pujada de pressió per sobre del doble de la de servei fixada.
- Des del punt de vista de l'acabat de fabricació les aixetes hauran de tenir l'exterior polimentat, llimat o desbastats segons els casos, o simplement fos, però en tots els casos perfectament desbarbats, sense asprors ni cavitats. A més les parts que treballin hauran d'estar perfectament mecanitzades i funcionar sense joc apreciable.
- Els passos de rosca hauran de correspondre als normalitzats.

L'aixeta no es rebrà amb morter de ciment en la ceràmica de l'aparell sanitari.

En els edificis destinats a pública concurrència, l'aixeta haurà de disposar de dispositius d'estalvi d'aigua. D'acord amb el CTE HS 4 punt 3.6 els dispositius per a estalvi d'aigua en l'aixeta seran:

- Aixetes amb airejadors.
- Aixetes termostàtiques.
- Aixetes amb sensors infrarojos.
- Aixetes amb polsador temporitzat.
- Fluxors.

L'aixeta disposarà de marcat CE.

A més hauran de complir les normes UNE corresponents com:

UNE 19703 "Aixeta sanitària. Especificacions tècniques"

UNE-EN 200 "Aixeta sanitària. Aixetes simples i mescladors per a sistemes de subministrament d'aigua de tipus 1 i tipus 2. Especificacions tècniques generals"

UNE-EN 246 "Aixeta sanitària. Especificacions generals per a reguladors de raig"

UNE-EN 816 "Aixeta sanitària. Aixetes de tanca automàtica PN10"

UNE-EN 1112 "Aixeta sanitària. Dutexes per a aixeta sanitària per a sistemes d'abastament d'aigua de tipus 1 i de tipus 2. Especificacions tècniques generals"

UNE-EN 1113 "Aixeta sanitària. Flexibles de dutxa per a aixeta sanitària per a sistemes d'alimentació d'aigua de tipus 1 i de tipus 2. Especificacions tècniques generals"

UNE-EN 12541 "Aixeta sanitària. Vàlvules de descàrrega d'aigua i vàlvules de tancament automàtic per a urinaris PN10"

UNE-EN 15091 "Aixeta sanitària. Aixeta sanitària d'obertura i tancament electrònics"

UNE-EN ISO 3822-2 "Acústica. Amidament en laboratori del soroll emès per l'aixeta i els equipaments hidràulics utilitzats en les instal·lacions d'abastament d'aigua. Part 2: condicions de muntatge i de funcionament de les instal·lacions d'abastament d'aigua i de l'aixeta"

UNE-EN ISO 3822-3: "Acústica. Amidament en laboratori del soroll emès per l'aixeta i els equipaments hidràulics utilitzats en les instal·lacions d'abastament d'aigua. Part 3: Condicions de muntatge i de funcionament de les aixetes i dels equipaments hidràulics en línea"

UNE-EN ISO 3822-4: "Acústica. Amidament en laboratori del soroll emès per l'aixeta i els equipaments hidràulics utilitzats en les instal·lacions d'abastament d'aigua. Part 4: Condicions de muntatge i de funcionament dels equipaments especials"

## **64. TANC D'EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE**

Serà d'obra i de la capacitat que s'indica en els plànols.

Disposarà d'un sol pas, disposat en la seva part superior, amb tapa fortament cargolada. En l'esmentada tapa estaran inclosos tots els passos de canonada cap a l'exterior del tanc.

Cada tanc d'emmagatzematge disposarà dels següents accessoris:

- Boca de càrrega de combustible.
- Sistema de ventilació amb reixa tallafocs.
- Teleindicador d'amidament a distància.

- Barra calibrada per a amidament manual.
- Trapa de ferro fos.

Tindrà una autonomia mínima de 40 dies per al règim de funcionament establert.

## 65. PROVES D'ESTANQUITAT I RESISTÈNCIA DE CANONADES DE GAS

---

### Generalitats

Les canonades i accessoris de gas, han de realitzar-se proves de resistència i estanquitat per comprovar la seva correcta instal·lació.

### PROVES, ASSAIGS I VERIFICACIONS

#### Només Alta Pressió A

Segons RD 919/2006 ITC-IG 07 apartat 3.3, les proves de resistència i estanquitat es realitzaran segons la UNE 60610:2001.

I es faran preferentment de forma conjunta (resistència i estanquitat).

#### Prova de resistència mecànica

La prova de resistència mecànica precedirà a la prova d'estanquitat quan ambdues s'efectuïn per separat.

Tant en les canonades d'acer com en les de polietilè, el fluid de prova només podrà ser aigua, aire o gas inert. En el cas de canonades de polietilè s'utilitzarà preferiblement aire o gas inert com a fluid de prova.

En ambdós casos s'ha de sotmetre a la canalització a una pressió de prova superior a la MIP<sup>\*)</sup>.

\*) *Pressió màxima en cas d'incident (MIP)*: És la pressió màxima a la que es preveu pugui veure's sotmesa una instal·lació durant un breu instant de temps, limitada pels sistemes de seguretat.

La pressió de prova mai ha de superar el valor de  $0,9X_{P_{RCP}}$  en el cas de canalitzacions de polietilè. Sent la  $P_{RCP}$  la pressió crítica de propagació ràpida i fissura.

Totes les proves de resistència, sense excepció, han de tenir una duració mínima de 6 h a partir del moment en que s'hagi estabilitzat la pressió de prova.

#### Prova d'estanquitat

Quan la prova de resistència s'hagi efectuat amb aigua, la d'estanquitat s'ha de fer o bé amb aire o gas inert a una pressió amb un valor mínim d'1 bar, o bé amb aigua, en aquest cas s'ha de realitzar a la mateixa pressió de la prova de resistència . Els equips d'amidament hauran de ser acordes amb la pressió de prova.

En el cas de que la prova de resistència s'hagi efectuat amb aire o gas inert, la prova d'estanquitat es farà llavors només amb aire o gas inert i amb el mateix criteri que el paràgraf anterior.

La duració de la prova ha de ser, com a mínim, de 24 h a partir del moment en que s'hagi estabilitzat la pressió de prova.

#### Prova conjunta de resistència i estanquitat

La prova conjunta s'ha d'efectuar a una pressió superior a la MIP, i la seva duració ha de ser com a mínim, de 24 h a partir del moment d'estabilització de la pressió de prova.

#### Per a Mitja Pressió i Baixa Pressió

Segons RD 919/2006 ITC-IG 07 apartat 3.3., les proves de resistència i estanquitat es realitzaran segons la UNE 60670-8:2005.

S'efectuarà una prova general de funcionament de tots els aparells de maniobra que componen la instal·lació. Es verificarà l'estanquitat de totes les claus.

La prova es considera correcta si no s'observa una disminució de la pressió, transcorregut el període de temps que s'indica en la taula següent, des del moment en que s'efectuà la primera lectura.

Màxima Pressió d'Operació (MOP <sup>4)</sup> ) (bar)	Pressió de prova (bar)	Temps de prova (minuts)
$2 < MOP \leq 5$	$>1,40 MOP^1$	60 <sup>1)</sup>
$0,1 < MOP \leq 2$	$>1,75 MOP^2$	30
$MOP \leq 0,1$	$>2,50 MOP^3$	15 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 10 bar, classe 1, diàmetre 100 mm. o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang o característiques. El temps es pot reduir a 30 min en trams inferiors a 20 m en

instal·lacions individuals.

<sup>2)</sup> La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 6 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang o característiques.

<sup>3)</sup> La prova ha de ser verificada amb un manòmetre de rang 0 a 1 bar, classe 1, diàmetre 100 mm o un manòmetre electrònic o digital o manotermògraf del mateix rang o característiques. Quan la prova es realitzi amb una pressió de fins a 0,05 bar, aquesta s'ha de verificar amb un manòmetre de columna d'aigua en forma d'U amb una escala  $\pm 500$  mmca com a mínim o qualsevol altre dispositiu, amb escala adequada, que compleixi el mateix fi. El temps de la prova pot ser de 10 min si la longitud del tram a provar és inferior a 10 m.

<sup>4)</sup> Màxima pressió d'operació (MOP): Màxima pressió a la que la instal·lació es pot veure sotmesa de forma continuada en condicions normals d'operació.

## COMPROVACIÓ DE L'ESTANQUITAT EN CONJUNTS DE REGULACIÓ I EN COMPTADORS

L'estanquitat de les unions dels elements que componen el conjunt de regulació i de les unions d'entrada i sortida, tant del regulador com dels comptadors, s'ha de comprovar a la pressió d'operació corresponent mitjançant detectors de gas, aplicació d'aigua amb sabó, o un altre mètode similar.

## 66. DETECTOR DE FUMS FOTOELÈCTRIC ANALÒGIC

### CARACTERÍSTIQUES ELECTRÒNIQUES DEL DETECTOR

El disseny del sistema de sensibilitat al fum ha de garantir un comportament de resposta uniforme a tots els fums formats per la combustió productes en focs latents o amb flames. El principi de detecció ha de utilitzar un circuit d'impulsos de llum de coincidència múltiple. El detector ha de complir la norma UNE-EN 54-7:2001.

El detector ha d'estar vigilat per un circuit integrat per poder garantir la màxima fiabilitat del circuit de l'electrònica. El detector ha de poder transmetre fins a 2 nivells d'informació d'alarma a la central per a la seva avaluació seguint la programació de la central segons els requisits del client. El circuit electrònic del detector ha d'estar vigilat internament per poder senyalitzar a la central com a mínim 2 estats d'informació diferents. El detector ha de poder indicar les desviacions del valor de sensibilitat estàndard a la central.



El detector ha d'estar equipat amb un pilot d'acció i ha de tenir la possibilitat de connexió de 2 indicadors d'acció per poder senyalitzar l'estat d'alarma.

El detector, en cas de tallacircuit en la línia de detecció, ha de poder quedar aïllat per no interrompre el correcte funcionament de la resta de detectors connectats a la línia. En caso de polaritat invertida o avaria, el detector no ha de quedar afectat.

### **CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA**

El detector ha de ser identificable individualment des de la central amb la seva ubicació geogràfica exacta.

El sistema no ha d'utilitzar cap tipus d'interruptor per definir la posició del detector.

Tots els circuits de l'electrònica han d'estar en el detector, de forma que el sòcol no contingui cap element electrònic actiu.

El detector s'ha de connectar a la central local amb una línia de detecció de dos conductors vigilada totalment (classe B) o amb una línia de quatre conductors (classe A).

El detector ha de tenir comunicació digital amb la central basada en un protocol de reconeixement d'errades amb transmissió de la informació múltiple. El sistema ha de poder senyalitzar un missatge d'alarma prioritari en menys de 2 segons després de que el detector hagi reconegut aquesta situació.

### **CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DEL DETECTOR**

La cambra òptica ha d'estar dissenyada per a la detecció de tots els tipus de fums visibles (incloent els fums obscurs) i tenir un angle de difusió superior a 70°. Una barrera incorporada ha de prevenir l'entrada d'insectes en el sensor.

El detector ha d'estar dissenyat per a un desmuntatge fàcil per a la neteja en fàbrica. El detector s'ha d'inserir en el sòcol sense necessitar cap eina.

Quan s'ha instal·lat, el detector ha de cobrir el sòcol totalment.

El sòcol ha de contenir tots els borns de connexió necessàries i tenir espai suficient per a borns de connexió addicionals.

El sòcol ha de permetre l'extracció del detector sense haver de desconnectar els cables.

El detector s'ha de poder inserir i retirar del sòcol amb una simple torsió mecànica amb una eina apropiada, fins a una altura de 7 metres des del sòl.

El detector s'ha de poder protegir contra substraccions no autoritzades.

El fabricant ha de produir i subministrar dispositius de proves que permetin comprovar el correcte funcionament del detector, incloent les entrades de fums, fins a una altura de 7 metres des del sòl sense utilitzar fum per a les proves i altres productes que generin aerosols.

Per a aplicacions especials ha d'estar disponible una àmplia gamma d'accessoris (p. ex. cistells de protecció).

### **CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES**

<b>Característiques</b>	<b>Classificació/Procediment de proves</b>	<b>Valor</b>
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa		34°C : 95%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP43
Protecció interfer. Elèctr.	UNE-EN 61000-4-3 (1MHz a 1 Ghz)	50V/m
Color: blanc		-RAL 9010
Etiquetat de conformitat per la CE		Si
Normes/Homologacions	UNE-EM 54-7:2001	
Certificat	AENOR segons UNE-EN 54-7:2001 o EQNET i registrat per S. Indústria	

## **67. DETECTOR DE TEMPERATURA ANALÒGIC**

El sistema de detecció ha d'estar basat en l'augment de la temperatura i de la temperatura fixa amb dos resistències tèrmiques NTC independents i compensació automàtica per als canvis de les condicions ambientals. Les temperatures han de complir la norma UNE-EN54-5, classe 1. El detector ha de poder comunicar amb el plafó i informar de dos estats de perill diferents ("en repòs" i "alarma").

El circuit de l'electrònica ha d'estar protegit totalment per prevenir influències d'humitat, pols o brutícia. El detector ha de tenir un mode de funcionament segur. Si la CPU del plafó falla, el detector ha de poder continuar funcionant com a un detector convencional i generar una alarma en la línia.

El sòcol del detector ha d'estar dissenyat de forma que es pugui utilitzar el detector de temperatura i tots els detectors del sistema. Si el detector està instal·lat, ha de tapar totalment el sòcol.

En cas de polaritat invertida o avaria en els cables de la zona, el detector no ha de quedar afectat.

El detector ha de tenir un pilot d'acció incorporat. A més també ha de tenir la possibilitat de connectar un indicador d'acció a distància. El detector ha de tenir un dispositiu de desconnexió de la línia incorporat, de forma que pugui quedar aïllat en cas de tallacircuit en la línia. El detector ha de tenir funcions d'autocomprovació.

## **RESUM DE CARACTERÍSTIQUES**

<b>Característiques</b>	<b>Classificació/Procedimint de proves</b>	<b>Valor</b>
Tensió de funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Sensibilitat de resposta		
- augment de la temperatura		10 K/min
- temperatura fixa		54 a 62°C
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa		34°C: 100%
Categoria de protecció	EN 60529/CEI529	IP53
Protecció interfer. elèctr.	prEN54-11 i CEI 801-3 (1MHz a 1 Ghz)	50V/m
Color: blanc		-RAL 9010
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si
Normes/Homologacions	UNE-EN 54-5, classe 1	

Característiques	Classificació/Procedimint de proves	Valor
	UNE 23.007/93/5	
Certificat	AENOR segons UNE 23.007/93/5 o EQNET segons UNE-EN 54-5 i registrat per S. Indústria	

## 68. POLSADOR MANUAL D'ALARMA D'INCENDIS

L'alarma s'ha d'activar al trencar el cristall sense necessitat d'usar cap instrument addicional (p. ex. un martell). La finestra de cristall ha d'estar dissenyada de forma que previngui els danys provocats per cops.

El polsador s'ha de poder connectar juntament amb altres dispositius interactius, com per exemple detectors de fums en un bucle de detecció.

El polsador manual, en cas d'un curt circuit, s'ha de poder desconnectar de la línia de detecció de forma que no s'interrompi el correcte funcionament de la resta de detectors connectats a la línia de detecció. La funció de desconexió s'ha de poder configurar en la central de manera que es pugui desactivar quan s'ha reparat el curt circuit.

El polsador ha de tenir comunicació digital amb la central amb base a un protocol de reconeixement d'errades amb transmissió múltiple de la informació.

El polsador ha de tenir un LED incorporat que s'activi quan s'activa el polsador. El polsador s'ha de poder provar sense necessitat de trencar el cristall.

El polsador anirà muntat a una altura màxima d'1,5 m des del nivell del sòl.

La substracció no autoritzada dels polsadors ha d'activar una alarma.

El polsador ha de complir la norma UNE-EN 54-11, la norma BS 5839-2, la norma UNE 23008-2:1988 i la norma UNE 23.007-14.

El polsador s'ha de poder muntar en una caixa de muntatge vist que contingui com a mínim els borns necessaris per a la connexió dels cables.

La part que conté el circuit de l'electrònica s'ha de poder muntar per separat just abans de la posada en servei de forma que es puguin prevenir danys ocasionats per manipulacions inapropiades.

## RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		Tip 150µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa		
- DM1131		95%
- DM1133, DM1134		100%
Categoria de proves	CEI 68-1	25/060/42
Categoria de protecció	UNE 20324	
- DM1131		IP24D
- DM1133, DEM1134		IP54
Protecció interfer. Elèctr.	UNE-EN 54-11 i UNE-EN 61000-4-3 (1MHz a 1 Ghz)	50V7m
Color: vermell		-RAL 3000
Borns		0,2 A 1,5 mm <sup>2</sup>
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si
Normes/Homologacions	BS 5839-2, UNE-EN 54-11, UNE 23008-2 : 1988, UNE 23007-14	

## 69. MÒDUL D'ENTRADA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

El mòdul d'entrada direccional analògic ha d'estar dissenyat de forma que es pugui connectar en un bucle juntament amb altres elements analògics direccionables. Els dispositius ha de permetre la connexió en estrella des d'un bucle direccional analògic mitjançant contactes secs simples (interruptors).

La línia en bucle ha d'estar vigilada amb una resistència final de línia.

S'ha de poder usar contactes programables normalment oberts o normalment tancats.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de poder rebre l'alimentació que necessiti a través del bucle de detecció direccionable analògic.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de tenir incorporada la funció de desconnexió / aïllament de la línia, funcionament del qual no ha d'afectar el funcionament del dispositiu quan està connectat en un bucle.

El pilot de LED incorporat ha de senyalitzar una alarma quan el contacte connectat està en alarma.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar equipat amb un polsador per a l'assignació de la seva posició durant la posada en servei. Un LED addicional incorporat ha d'indicar l'estat de funcionament del dispositiu. Tant el LED com el polsador han de ser accessibles només amb l'armari del mòdul obert.

L'electrònica s'ha de poder canviar sense necessitat de retirar l'armari del mòdul o els cables.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de poder funcionar en ambients secs i humits, segons la categoria de protecció IP56.

L'armari ha de tenir premsaetopes PG16.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar equipat amb borns sense cargol amb mecanisme de fixació per torsió.

L'armari amb els borns de connexió i les parts electròniques han d'estar disponibles per separat de forma que es puguin efectuar les connexions abans d'introduir l'electrònica i/o introduir l'electrònica en qualsevol altre armari estàndard del tamany apropiat.

---

<b>Característiques</b>	<b>Classificació/Procediment de proves</b>	<b>Valor</b>
Tensió de funcionament - direccionable analògic - contacte		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament - direccionable analògic - contacte		≤ 200 µA ≤ 1 mA

---

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa	UNE-EN 60721-3-3	100%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP56
Color: blanc		RAL 9010
Borns		0,2 a 2,5 mm <sup>2</sup>
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si

## 70. MÒDUL DE SORTIDA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

El mòdul de sortida direccionable analògic ha d'estar dissenyat per situar-lo en qualsevol punt al llarg del bus de detecció dels dispositius de detecció direccionables analògics. El mòdul ha de proporcionar les connexions entre les sortides de comandament del plafó d'alarma d'incendis als equips tals com portes d'incendis, ventiladors de fums, etc.

El contacte de sortida del mòdul de sortida direccionable analògic ha de ser de 240 Vca/2A.

El mòdul de sortida ha de ser controlable per qualsevol detector connectat a la mateixa central de detecció d'incendis. El mòdul s'ha de poder desconectar des de la central / plafó de comandament mitjançant codi des del teclat. Per activar la sortida de relè no ha de ser necessària alimentació addicional.

El mòdul de sortida direccionable analògic s'ha de connectar a la central per mitjà d'una línia en bucle direccionable analògica de 2 conductors. El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir com a base un microprocessador i el seu propi número d'identificació de fabricació.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir integrada la funció de desconexió / aïllament sense pèrdua de la seva funció de confirmació i comandament. El mòdul de sortida direccionable analògic, després de solucionar el tallacircuit ha de tornar al seu estat normal.

El mòdul de sortida direccional analògic ha de tenir un pulsador incorporat per activar el dispositiu de proves i per assignar la seva posició durant la posada en servei. Un LED intern ha d'indicar la funcionalitat del dispositiu. Tant el LED com el pulsador només han de ser accessibles amb la caixa oberta.

El mòdul de sortida direccional analògic ha de poder funcionar tant en ambients humits com en ambients secs segons la categoria de protecció IP56.

L'electrònica s'ha de poder canviar sense haver de retirar l'armari ni els cables.

L'armari s'ha de poder equipar amb premsaestopes PG16.

El mòdul de sortida direccional analògic ha d'estar equipat amb borns sense cargol amb topes de límit per prevenir deformacions del born i el debilitament de la pressió de contacte. Els borns de connexió i les parts electròniques han d'estar disponibles per separat amb la finalitat d'efectuar els treballs de cablejat abans d'introduir el dispositiu electrònic i/o per adaptar l'electrònica en qualsevol altra caixa estàndard del tamany adequat.

## **RESUM DE CARACTERÍSTIQUES**

<b>Característiques</b>	<b>Classificació/Procediment de proves</b>	<b>Valor</b>
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200 µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Relè: cadascun 1 NA, 1 NC		240 Vca/màx. 2 <sup>a</sup> 125 Vcc/màx. 2A (màx. 150W)
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa	UNE-EN 60721-3-3	100%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP56
Color: blanc		RAL 9010
Borns		0,2 a 2,5 mm <sup>2</sup>
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si



## 71. PROCÉS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS

---

La central disposa de dos modes programables de funcionament: “mode dia” i “mode automàtic”. En el mode dia, es considera que la vigilància de l'edifici està present, pel qual les falses alarmes poden ser verificades i en mode automàtic, l'edifici no té vigilància.

En “*mode automàtic*”, la central d'incendis passarà a l'estat d'alarma quan s'activi un detector o polsador o algun altre equip que faci les funcions de detecció d'incendis (sistema d'extinció automàtica per ruixadors o gasos, comporta tallafocs per fusible tèrmic, etc...).

En “*mode dia*”, la operativa al dispar d'una alarma serà la següent:

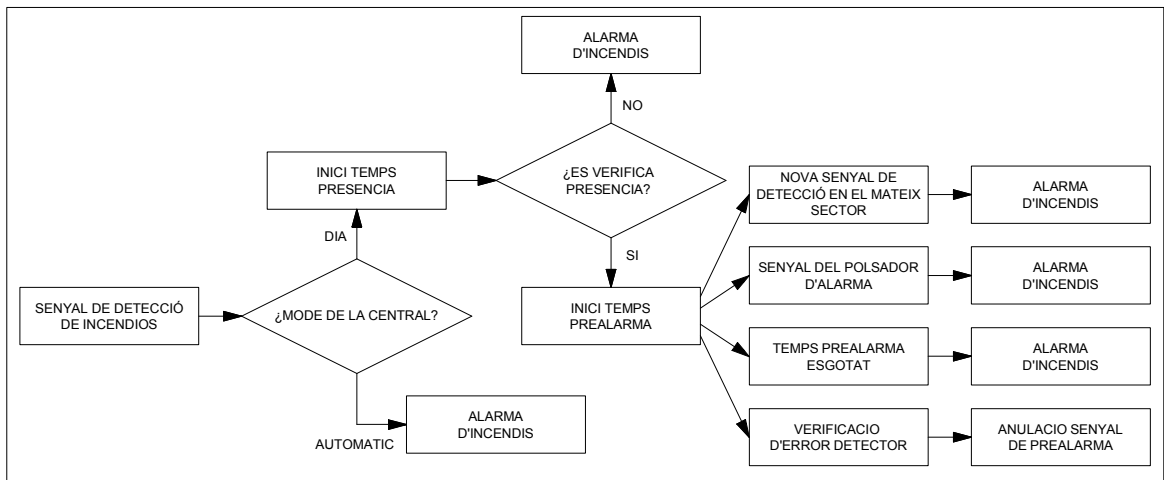
1. Al produir-se una detecció s'efectuarà una alarma local (lloc de seguretat, manteniment, trucada DECT...) i s'iniciarà una temporització de presència per a comprovar que hi ha vigilància en el lloc de control. Si transcorregut el temps de presència no es confirma presència, es produirà una alarma. El temps de presència serà inferior a 2 minuts.

Si es confirma presència, seguidament començarà la temporització de prealarma. Durant aquest temps es confirmarà la veracitat de l'alarma. Si és així, un cop solventada, polsarà el boto de “rearma” i el sistema tornarà al estat de repòs. Si es consumeix el temps de prealarma o es produeix el senyal d'un polsador o es detecta incendi des de un segon detector de la mateixa zona, es produirà un senyal d'alarma.

2. Si l'alarma prové d'un polsador d'incendis, la central passarà a estat d'alarma directament.

En estat d'alarma, s'activaran automàticament els avisadors de l'edifici interns (general o per zona) i externs (trucada telefònica a receptora d'alarmes o bombers)

El temps de presència sumat al temps de prealarma no poden superar els 10 minuts.



## Actuacions i entrades del sistema de detecció d'incendis

Elements sobre els quals interacciona la central d'incendis:

- mecàniques
  - xarxes de ruixadors
  - cortines d'aigua
  - sistemes d'acció prèvia
- climatització
  - comportes tallafocs
  - ventiladors d'extracció/impulsió
  - climatitzadors
  - ventiladors de sobrepressió
  - exutoris
- electricitat
  - ascensors i escales mecàniques
- comunicacions i seguretat
  - elements RF de sectorització
  - central de megafonia
  - control d'accessos
  - indicadors acústics i òptics

## ***Mecàniques***

- **Xarxa de ruixadors**

En un sistema de ruixadors (canonada mullada o seca), l'activació d'un ruixador es comunicarà a la central de detecció a partir del pressòstat de la branca més pròxima al ruixador i es processarà com una detecció d'incendis.

Qualsevol senyal que rebi la Central de Detecció d'Incendis de sistemes d'Acció prèvia, diluvi o extinció automàtica, provinent d'un ruixador o detector, serà enviada a la Central d'Incendis i serà considerada com una detecció d'incendis. Les actuacions dels sistemes d'extinció (aigua, gas, espuma...) i indicacions de seguretat seran comandades pel senyal d'incendis específic.

El rearma de les instal·lacions de ruixadors (buidat de canonades, reposició de ruixadors, etc...) es realitzarà de forma manual.

- **Cortines d'aigua**

Al produir-se una detecció d'incendis, es procedirà a la obertura de les cortines d'aigua que delimiten el sector d'incendis on s'ha produït l'alarma; actuant sobre l'electrovàlvula traient tensió.

Quan es "rearmi" la central, les cortines d'aigua seran parades automàticament, retornant tensió a les electrovàlvules.

- **Sistemes d'Acció Prèvia**

En la zona on hi ha extinció per acció prèvia, la central d'incendis procedirà de la següent manera:

- si un detector dóna un senyal d'incendis, es donarà un senyal a l'electrovàlvula dels ruixadors de la zona per que s'empleni el tub d'aigua. D'aquesta manera els ruixadors estaran llestos per quan s'arribi a la seva temperatura de dispar.
- si un ruixador dóna un senyal d'incendis, el pressòstat de la canonada de ruixadors donarà un senyal d'alarma a la central. La central d'alarma estarà a l'espera d'un senyal d'un detector d'incendis del mateix sector per donar el senyal a l'electrovàlvula dels ruixadors de la zona que té l'alarma.

## **Climatització**

- **Comportes tallafocs en conductes**

Quan es produeix una alarma, es tallarà l'alimentació elèctrica de les comportes del sector on s'ha produït l'alarma, deixant sense tensió els contactors de les comportes associades (ja sigui mitjançant mòduls del sistema de detecció d'incendis o sistemes de control centralitzat de comportes tallafocs).

La central de detecció rebrà, individualment, la posició de les comportes mitjançant motorització directa del interruptor de final de carrera (NBE-CPI-96).

Per evitar sobrepressions en els conductes, la central d'incendis parerà els equips de climatització i ventilació que impulsin aire als sectors afectats per l'alarma. Les comportes tallafocs hauran de tancar-se 10 segons després per amortir el cop de carga de ventilació sobre les parets del conducte. Les unitats de Producció de Fred/Calor es regularan o pararan des del sistema de gestió en funció de les variacions en la demanda, per a obtenir un estalvi energètic.

El "rearma" de les comportes de rearma automàtic, es realitzarà de forma automàtica des de la central d'incendis donant tensió als contactors associats (ja sigui mitjançant mòduls del sistema de detecció d'incendis o sistemes de control centralitzat de comportes tallafocs).

Quan es tracti de comportes de rearma manual, requeriran de l'acció humana per a la seva obertura (prèviament rearmada la central d'incendis); no podent-se inicialitzar les unitats de climatització fins que no s'obrin les comportes.

Un cop rearmada la central i obtinguda la confirmació d'obert de totes les comportes es podran posar en marxa els climatitzadors parats. El sistema de gestió posarà en marxa o regularà les unitats de Producció de Fred/Calor en funció de la demanda.

En cas de que la comporta es tanqui degut al fusible tèrmic, es notificarà a la central de detecció i es processarà com una detecció d'incendis.

- **Sistemes d'aportació i extracció d'aire en aparcaments**

Al produir-se una alarma d'incendis es posarà en marxa els sistemes d'aportació i extracció d'aire del sector d'incendis on s'ha produït l'alarma. D'aquesta manera s'extrauran els fums del local i s'aportarà oxigen per que la gent pugui evacuar l'aparcament. D'aquesta manera, també es redueix la temperatura del recinte i augmenta el pla neutre a partir del qual s'acumula el fum.

En aparcaments es disposarà de pulsadors per activació manual d'aportació i extracció d'ús exclusiu de bombejos i amb la indicació corresponent. Contemplats en el projecte de climatització.

Els elements d'aportació/extracció tornaran a estat de funcionament normal automàticament quan es rearmi la central de detecció.

- **Sistemes d'aportació i extracció d'aire en el interior del edifici (no aparcaments)**

Al produir-se una alarma d'incendis es pararan els sistemes d'aportació, extracció i climatització d'aire del sector d'incendis on s'ha produït l'alarma. D'aquesta manera s'evita l'entrada d'oxigen en el interior del sector d'incendis.

Els elements d'aportació/extracció tornaran a l'estat de repòs automàticament quan es rearmi la central de detecció.

- **Ventiladors de sobrepressió d'escales**

Al produir-se una detecció o al confirmar-se en cas de que s'hagi establert prealarma s'activaran els ventiladors de sobrepressió de les escales. Tornaran a estat de repòs automàticament quan es rearmi la central de detecció.

- **Exutoris d'evacuació de fums**

Al produir-se una detecció o al confirmar-se en cas de que s'hagi establert prealarma s'obriran els exutoris de ventilació. Es tancaran de forma automàtica o manual, en funció de l'exutori, quan ja no hi hagi fums o es rearmi la central d'incendis.

## **Electricitat**

- **Ascensors y escales mecàniques**

Al produir-se una alarma d'incendis, la central d'incendis donarà un senyal d'alarma al sistema de control d'ascensors i escales mecàniques

L'alarma podrà ser general a tots els ascensors i escales mecàniques, o únicament als que donen accés o travessen el/els sectors d'incendi afectats per l'alarma.

Les escales es bloquejaran automàticament mitjançant un descens suau en la velocitat i als ascensors es traslladaran a la planta d'evacuació, obriran les seves portes i es bloquejaran automàticament. Ambdós elements romandran bloquejats fins que es rearmi l'alarma d'incendis.

## **Comunicacions i seguretat**

- **Elements RF de sectorització**

La central d'incendis, al tenir una detecció en un sector d'incendis, actuarà sobre els electroimants dels elements RF que delimiten dit sector (portes, comportes parking, cortines, etc.)

Aquests elements RF actuaran quan rebin tensió en el electroimant associat.

Els electroimants es rearmaran automàticament quan es rearmi la central d'incendis. Després del rearmament, els elements RF s'hauran d'obrir i bloquejar a l'electroimant de forma manual.

S'haurà de comprovar en obra, que les portes RF tanquin correctament quan es desbloquegin els electroimants.

- **Control d'accessos**

Amb l'objectiu de facilitar la evacuació, la central d'incendis enviarà un senyal de control d'accessos, informant sobre el sector d'incendi on s'ha realitzat l'alarma.

La central de control d'accessos, en funció de les directrius marcades pel Cap de Seguretat, realitzarà en el interior del sector d'incendi:

- el desbloqueig de les portes amb control d'accés en sentit de la evacuació;
- la caiguda dels braços dels torniquets;
- la obertura de les rescloses.

- **Central de megafonia**

Des de la central d'incendis s'enviaran senyals a la central de megafonia per que es produeixin avisos pregravats. El aviso pot ser global o únicament al sector d'incendi afectat.

En cas de que es produeixin avisos a diferents zones, la central d'incendis comandarà una placa de relés, que senyalitzarà a la central de megafonia la zona a la que ha de donar l'avís.

La normativa europea EN-60849 (Sistemes electroacústics per a serveis d'emergència), assegura que l'avís s'efectuï en la zona programada mitjançant regularitzacions en el disseny de la instal·lació, la central de megafonia i altaveus.

- **Indicadors acústics i òptics**

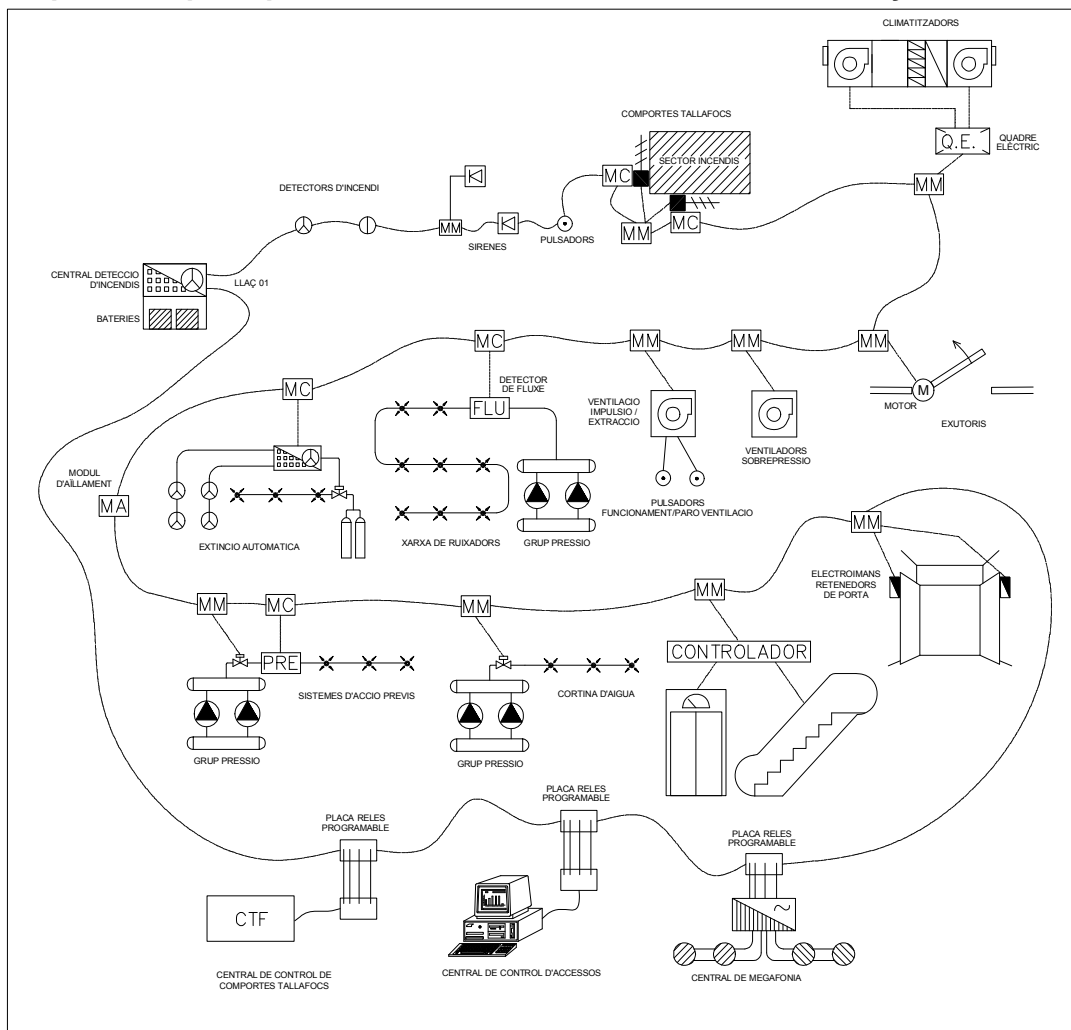
La central de incendis enviarà un senyal als indicadors acústics (sirenes i timbres) i òptics (flashos i indicadors desplegable) del sector on s'hagi produït el senyal d'incendi amb la finalitat d'alertar a les persones i que evacuïn el sector o actuïn de forma preventiva (extintors i BIE) per evitar la propagació del incendi.

Els indicadors funcionaran fins que no es rearmi la central d'incendis. El rearma dels indicadors acústics i òptics serà automàtic.

### **NOTES**

- La central d'incendis es programarà de manera que es puguin inhibir els senyals d'incendi d'un sector d'incendis degut al manteniment dels elements de detecció i actuacions del sistema d'incendis.
- Aquests pla d'actuació estarà condicionat al Pla d'Emergència que s'implanti en l'edifici.
- La programació de la central deurà permetre l'ampliació dels sistemes de detecció o de maniobra.
- El instal·lador de climatització haurà de facilitar al instal·lador de contraincendis la llista de zones finals sobre les que actuarà cada equip o màquina instal·lada, amb la finalitat d'obtenir una correlació entre la instal·lació de detecció contraincendis i la de climatització en el cas d'una alarma d'incendis (parada climatització, tancament comportes tallafocs, ...). No obstant, el responsable directe d'una actuació sobre la climatització i les comportes tallafocs serà l'equip de detecció contraincendis, efectuant el sistema de gestió únicament una supervisió d'estat.
- No es contemplen senyals de sistemes relacionats amb l'extinció o prevenció d'incendis com: detectors de flux en xarxes de BIEs o hidrants, estat d'extintors, nivells de dipòsits d'aigua d'incendis, o senyals de central de detecció de gas natural, fan-coils i central de seguretat.

## Esquema de principi de la connexió d'elements i sistemes al llaç d'incendis



## 72. CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA

### 1. TERMINOLOGIA

#### 1.1. Central unitària

Central equipada totalment i amb alimentació d'emergència incorporada.



## **1.2. Central satèl·lit (possibilitat de connexió en xarxa)**

Central equipada totalment i amb alimentació d'emergència incorporada i amb la capacitat de connexió en una xarxa el que ha de facilitar la connexió a un nivell jeràrquic més alt dintre d'un sistema de comunicació de xarxa.

## **2. CARACTERÍSTIQUES**

### **2.1. Característiques bàsiques**

A partir del concepte de descentralització de la intel·ligència el sistema ha d'oferir la màxima disponibilitat a partir de la detecció i avaluació del risc realitzada pel detector. La central ha de processar i verificar les sortides de senyal dels detectors en funció de les dades predefinides per l'usuari, per exemple la visualització d'un succés, activar els comandaments predefinits i respondre a comandaments manuals introduïts per l'operador del sistema.

La central ha de complir totalment els requisits de la norma europea EN54 part 2 o UNE 23.007-2.

Amb la finalitat d'economitzar els cables per connectar els detectors i dispositius de comandament de la instal·lació, s'ha de poder aplicar un concepte de muntatge de la central modular, que permeti dividir la central en subcentrals. Aquestes subcentrals s'han de poder instal·lar separades de forma que l'intercanvi de dades entre aquestes subcentrals i els plafons de comandament s'efectua mitjançant una connexió de dades a un plafó de comandament.

La central ha de gestionar línies de detecció col·lectives / convencionals i analògiques. Aquesta combinació ha de permetre una major flexibilitat per a futures ampliacions del sistema.

La central ha de permetre l'ampliació del sistema fins a un mínim del 25 % de punts de detecció.

La central ha de poder comunicar amb terminals a distància. Cada terminal s'ha de poder pre-programar per a tot el sistema de detecció o per a una secció determinada.

Independentment dels senyals rebuts dels dispositius de detecció i comandament, la central ha de poder avaluar i pilotar els senyals procedents de:

- Commutadors de dispar d'extinció
- Sistemes d'extinció
- Sistemes de detecció de gas

- Dispositius tècnics

Els detectors s'han de poder assignar i agrupar lliurement (min. una zona per dispositiu de detecció) segons les necessitats del client, geogràfiques o arquitectòniques. Això ha de permetre la màxima orientació al client en caso de succés d'alarma.

Per optimitzar les característiques de resposta dels detectors automàtics, s'han de poder vigilar i se'ls ha de poder carregar algorismes de configuració.

Els dispositius de senyalització òptica i acústica s'han de poder activar automàticament en el supòsit que la configuració dels paràmetres no sigui compatible amb les condicions ambientals de funcionament del detector.

Amb la finalitat de facilitar el manteniment, els components electrònics de la central han d'estar disposats de forma que l'accés als connectors sigui senzill.

Els nivells de càrrega de la font d'alimentació d'emergència s'han de poder configurar segons les especificacions dels fabricants de la bateria.

## **2.2. Comunicació amb les línies de detecció (Convencionals/col·lectives)**

La central ha de poder processar i avaluar senyals de detectors convencionals / col·lectius compatibles (p. ex. de fums, temperatura), polsadors manuals i dispositius de l'entrada de senyal mitjançant una línia de detecció de dos conductors.

La capacitat màxima de la línia, si és col·lectiva, serà de 25 dispositius de detecció.

La central basada en línies de detecció col·lectives pot equipar-se amb un màxim de 24 mòduls i 8 línies cadascun.

Mitjançant la programació s'ha de poder definir que s'indiqui i avalui un tallacircuit com alarma o com avaria.

Els dispositius de detecció convencionals / col·lectius ubicats en zones perilloses (classe 1 i 2) s'han de poder processar amb la línia de detecció convencional juntament amb dispositius de seguretat intrínseca.

## **2.3. Comunicació amb les línies de detecció analògiques**

La central ha de poder processar senyals procedents de dispositius analògics com detectors automàtics (de fums, de temperatura, etc.), polsadors manuals, dispositius d'entrada, etc., a través d'una línia de dos conductors.

Amb la finalitat d'optimitzar els cables de la instal·lació, el bus de detecció ha de permetre la connexió de dispositius en una caixa de derivacions en T (tipus estrella) amb disponibilitat de les mateixes funcions que amb el bucle principal.

Tots els dispositius connectats a una línia de detecció analògica s'han de poder assignar lliurement. Qualsevol futura ampliació, és a dir, la connexió de dispositius de detecció addicionals entre els dispositius existents, o al final de la línia de detecció, no ha d'interferir amb cap de les direccions assignades inicialment o amb les dades de l'usuari per als dispositius de detecció existents.

La línia de detecció analògica ha de processar com a mínim els següents estats de senyal verificats entre els dispositius de detecció i la central.

- ajust del nivell de sensibilitat del detector
- canvi de les característiques de resposta
- avaluació en zona múltiple

Les assignacions de les direccions s'han de mostrar en el plafó de comandament com una descripció geogràfica de la localització física del dispositiu de detecció.

El sistema ha de poder identificar el tipus de detector instal·lat en cada sòcol i, en conseqüència, verificar aquesta informació durant el funcionament normal i el manteniment.

#### **2.4. Configuració del hardware / Disseny mecànic**

La central ha de ser totalment modular, amb plaques del circuit imprès que es puguin retirar fàcilment, ha de ser fàcil de mantenir i d'ampliar. La configuració bàsica de la central ha de ser la següent:

- S'han de poder connectar un mòdul CPU central que controli el plafó de comandament i el bus intern de les línies de detecció, varis mòduls d'entrada / sortida, circuits d'alarma a distància i de sirena.
- Un microprocessador a distància basat en un plafó de comandament.
- Varis mòduls de línies convencionals / col·lectius o analògics o una combinació dels mateixos.
- Un transformador de cc /ca amb unitat de càrrega.
- Bateries per a una autonomia de 12 a 72 hores.

S'ha de poder ampliar la configuració bàsica amb mòduls per:

- Línies de detecció convencionals / col·lectives o analògiques
- Sortides programables, del tipus driver (24Vcc / 40mA)

- Sortides programables, contactes (30Vcc / 1A)
- Sortides de relè (250Vca / 10A)
- Sortides de comandament programables, p. ex. per a sirenes (30V / 2A)
- Mòdul de càrrega de bateria

El disseny mecànic de la central ha d'estar basat en el muntatge en armaris estàndard de 19". Els sistemes petits (fins a un màxim de 250 dispositius de vigilància) s'han de poder muntar en armaris compactes, que integrin el plafó de comandament i la central.

Els plànols per als bombers s'han de poder col·locar dintre de l'armari o dintre del plafó de comandament mateix, si és que està instal·lat a distància de la central.

Adicionalment, amb el plafó de comandament s'han de poder usar els següents accessoris:

- marc frontal de 19"
- clau mecànica per alliberar el comandament del sistema
- porta pivotable amb finestra de cristall i pany amb clau
- mòduls d'indicació, amb indicadors de LED per senyalitzar successos preprogramats
- adaptador per a muntatge encastat

## **2.5. Unitat d'alimentació**

La font d'alimentació ha de complir la norma EN54, part 4 o UNE 23.007-4.

La font d'alimentació ha d'estar protegida contra les sobretensions amb la finalitat d'evitar danys.

La central ha d'estar equipada amb una bateria que permeti mantenir el funcionament de la central durant 72 hores sense alarmes més 30 minuts en estat d'alarma.

Les característiques de càrrega de la bateria s'han de poder programar segons les corbes de càrrega de les bateries dels fabricants, però com a mínim en 24 hores s'haurà de poder recarregar el 80 % de la seva capacitat.

S'ha de poder suprimir el senyal acústic de senyalització d'alarma d'avaria d'alimentació en el plafó de comandament durant un període predefinit, per a qualsevol interrupció de l'alimentació de xarxa que no sobrepassi el període programat.

### **3. FUNCIONS DE SOFTWARE**

#### **3.1. Funcions bàsiques de l'usuari**

El plafó de comandament ha de poder processar i mostrar successos espontàniament o a petició de l'operador.

El plafó ha de mostrar clarament i de forma que es puguin distingir els estats d'alarma, avaria, informació i desconnexió.

El plafó, a part de reconeixement, rearmament i les funcions d'interrogació de successos ha de poder activar aquests comandaments:

- retardar o no l'alarma a distància
- introducció del password per teclat
- limitar els retards d'alarma
- activar l'alarma acústica

#### **3.2. Capacitat de processament**

La central ha de poder gestionar les següents capacitats:

- Dispositius de detecció.
- Circuits de detecció del tipus convencional / col·lectiu
- Circuits de detecció del tipus Analògic
- Sortides de comandament programables des de la central
- Sortides de comandament des de la línia de detecció
- Sortides de comandament vigilades des de la central
- Sortides de comandament vigilades des de la línia de detecció
- Seccions d'extinció integrades
- Qualsevol combinació de les funcions anteriors amb els límits de la central
- Plafons de comandament
- Interfaces del tipus RS232 per a impressores i terminals de gestió integrada de la seguretat

#### **3.3. Funcions importants**

##### **3.3.1. Avís d'aplicació**

La central ha de controlar la freqüència dels senyals d'avís enviades contínuament pels detectors automàtics. Pot ocórrer que el comportament de resposta d'un detector no correspongui amb les condicions ambientals en les que està funcionant el detector. En

aquest cas s'ha de senyalitzar un avís d'aplicació amb senyals d'avís acústics i visuals en el terminal.

### **3.3.2. Lògica de multidetectors**

S'ha d'indicar un senyal d'alarma en el plafó de comandament en el cas que dos o més detectors ubicats en la mateixa habitació hagin activat un senyal d'avís.

### **3.3.3. Mode de renovació**

Amb el mode de renovació s'ha de poder desactivar un dispositiu de detecció des de la central quan s'estan portant a terme treballs de reparació o manteniment en l'edifici. En aquest mode el dispositiu de detecció ha de funcionar com un detector de temperatura.

### **3.3.4. Dispositiu encara no preparat**

No ha de poder tornar a connectar un dispositiu (detector automàtic, polsador manual, dispositiu de senyalització i comandament, etc.) que no estigui en el seu estat normal en el moment de la connexió. En aquest cas, la central ha d'indicar a través del plafó de comandament per a cada dispositiu el missatge "no preparat".

### **3.3.5. Indicador d'acció a distància**

S'ha de poder connectar un indicador d'acció a distància per a un grup de detectors automàtics (p. ex. de fums, temperatura, etc.), de forma que es connecti l'indicador d'acció a un detector que representa el grup de detectors.

### **3.3.6. Processament de les alarmes**

El processament d'una alarma i la gestió del rearmament i del reconeixement ha d'estar en funció del principi de l'organització d'alarma especificat:

- En el mode retard de la central, una resposta d'un detector automàtic (p. ex. de fum, temperatura, etc.), ha de romandre en alarma local durant un període preprogramat nomenat  $T_1$ .
- Durant aquest període de retard ( $T_1$ ), si es produeix una alarma interna només s'ha d'informar d'aquesta alarma al personal de seguretat, per a que tinguin en compte aquesta situació d'alarma. Si no es reconeix aquesta alarma durant  $T_1$ , s'ha d'iniciar automàticament l'estat d'alarma, que ha d'activar automàticament una alarma acústica o una alarma a distància.

- Si l'alarma reconeguda durant  $T_1$  roman activa, s'ha de rearmar i s'ha d'iniciar el període preprogramat  $T_2$  de forma que l'operador tingui temps suficient per investigar la causa d'aquesta alarma.
- Si abans de finalitzar el període  $T_2$  no s'ha rearmat l'alarma, s'ha d'activar automàticament una alarma general que activa alarmes acústiques i envia el senyal d'alarma a la central d'alarma o als bombers.
- Un polsador manual ha d'activar una alarma general sempre i enviar una alarma a distància.
- El decurs dels períodes  $T_1$  i  $T_2$  s'ha de mostrar contínuament en la pantalla del plafó de comandament.
- En el mode sense retard de la central, la resposta d'un detector automàtic (p. ex. de fums, de temperatura, etc.) ha d'activar sempre immediatament una alarma a distància.

### **3.3.7. Funcions de comandament programables**

Quan es rep informació d'un succés (alarma, avís, avaria), o la derivació d'un comandament manualment, les funcions de la central han d'activar el dispositiu de comandament físic assignat.

Un dispositiu de comandament ha de ser, per exemple, una funció d'activació d'una sirena o una sortida de relè, ambdós elements connectats a una línia de detecció o a la central directament.

També s'han de poder programar funcions de portes AND o OR o una combinació d'ambdues, per a diferents dispositius de detecció en un grup (zona).

### **3.3.8. Nivells d'accés i passwords**

L'accés d'un operador s'ha de poder definir segons nivells d'accés (mínim 3).

El password és un codi d'identificació i un codi memoritzat. El codi d'identificació ha de constar com a mínim de 2 dígits, i el codi memoritzat de 6 dígits. Ambdós codis han d'estar definits per l'operador i memoritzats en el sistema.

En la central s'han de poder configurar varis passwords (mínim 5).

Si durant un període de temps predefinit l'operador no efectua cap operació, la central ha de poder programar-se per a que l'operador no pugui realitzar cap funció.

### **3.3.9. Arxiu històric**

La central ha de gravar i mostrar les dades de com a mínim 1.000 successos del sistema.

Des del plafó de comandament s'han de poder interrogar les següents dades històriques:

- llistar totes les alarmes per ordre cronològic
- totes les proves d'alarma
- totes les proves d'alarma amb mateixa data
- llistar totes les avaries per ordre cronològic
- totes les desconexions, connexions i condicions d'estat normal per ordre cronològic
- totes les informacions
- totes les funcions de comandament actives

Per poder processar paràmetres de les dades històriques addicionals, la central ha de tenir un interface a un PC, usat generalment com a eina de manteniment i a partir del qual es poden processar les següents dades històriques:

- transferir tots els successos al PC de manteniment
- emmagatzemar en el PC els senyals de perill de tots els tipus i de tots els dispositius que han activat un senyal.
- transferir i emmagatzemar els codis d'avaría als detectors
- esborrar l'arxiu històric mitjançant una instrucció des del PC de manteniment.

Les dades històriques emmagatzemades a l'arxiu històric de la central i del terminal s'han de poder esborrar.

### **3.3.10. Relotge de temps real**

En el plafó de comandament s'ha de poder veure l'hora real. La central s'ha de poder programar per a que modifiqui automàticament els canvis d'hora d'hivern i d'estiu.

### **3.3.11. Connexió i desconexió de dispositius**

Des del plafó de comandament s'han de poder "connectar" i "desconnectar" els següents dispositius:

- qualsevol detector automàtic (p. ex. de fums, temperatura, etc.)
- les indicacions d'alarma a distància o d'avaría transmeses a la central d'alarmes o als bombers
- qualsevol dispositiu d'alarma
- qualsevol impressora
- qualsevol sortida de comandament o grup (zona) de les sortides de comandament



- qualsevol entrada de vigilància, o grup (zona) de les entrades de vigilància

### **3.3.12. Interface d'impressora**

S'ha de poder connectar una impressora estàndard directament a la central o a distància mitjançant el connector RS-232. També s'han de poder configurar els paràmetres de la impressora directament des del terminal.

### **3.3.13. Comptador d'alarmes**

La central ha d'indicar en el plafó de comandament totes les alarmes actives en el sistema mitjançant un comptador d'alarmes.

## **4. DIÀLEG OPERADOR MÀQUINA**

La central ha d'estar dissenyada de forma que l'interface per al diàleg operador-màquina sigui el plafó de comandament, com a part integrant de la central, en el mateix armari, o per separat en una ubicació remota.

La central ha de comunicar amb el plafó de comandament mitjançant el bus de comunicació, que funciona amb una configuració de bucle i de forma que inclogui el concepte de funcionament d'emergència tal i com indica EN54.

Tota la instal·lació s'ha de poder gestionar des d'un plafó únic de comandament. A més es poden usar plafons de comandament per realitzar les operacions de senyalització i comandament per a les diferents seccions del sistema.

Per guiar l'operador sobre el funcionament del sistema, el plafó li ha de mostrar els menús de guia.

La pantalla ha d'estar dissenyada de forma que l'operador distingeixi de forma clara els missatges de succés que es produeixin. Els missatges que es mostrin en el plafó de comandament han de ser de 4 categories bàsiques:

- informació d'estat
- condicions de bloquejat / alliberat
- alarma
- avaria

El sistema ha de tenir varies ordres d'intervenció diferents, per a l'assignació als grups "zones".

Opcionalment s'ha de poder connectar un plafó de senyalització (tipus LED) al plafó de comandament, ampliable i per enllaçar els LEDs simples amb el grup o grups de detecció (zona). Aquests LEDs s'han de poder activar quan es detecti un estat d'alarma.

## 5. CARACTERÍSTIQUES DE LA POSADA EN SERVEI

Per facilitar i flexibilitzar la posada en servei predefinitos:

- Quan es col·loca un detector en el sòcol, la central ha d'assignar al detector una direcció física automàticament.
- Activant els detectors amb el provador de detectors, la central ha d'assignar al detector una posició física automàticament i realitzar les proves de funcionament del detector.

També s'han de poder configurar tots els paràmetres de la central definits per l'usuari amb el PC de manteniment. Les dades s'han de transferir a la central des del PC de manteniment connectant aquest ordinador directament a la central.

Els dispositius de detecció s'han de poder reprogramar amb un altre algoritme.

Les dades de la central s'han de poder gravar en un disquette de còpia de seguretat mitjançant el PC de manteniment.

El comportament del sistema s'ha de poder vigilar localment i si és necessari configurar els paràmetres des d'una localització.

## 6. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Alimentació a xarxa		nom. 115 Vca o 230 Vca, $\pm 15\%$ , 50/60 Hz
Consum de corrent sense alarmes		$\leq 55$ VA
Consum de corrent amb alarmes		$\leq 220$ VA
Alimentació d'emergència		72 hores sense alarma + 0,5 hores amb alarma
Temperatura de funcionament		0°C + 50°C
Temperatura d'emmagatzematge		-20°C a +60°C
Humitat relativa		95%, seg. CEI721-3-3, classe 3K5

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Categoria de protecció - central - plafó de comandament segons la central	UNE 20.324	IP40 amb o sense plafó de comandament IP52 amb armari de plàstic IP40 con armari metàl·lic
Etiquetat de conformitat per la CE		Si
Normes / Homologacions		EN

### 73. ARMARI EQUIP DE MANEGA 25 mm

Els armaris de la xarxa contraincendis en càrrega estaran certificats en conformitat a la norma UNE EN 671-1: 1994 per entitat acreditativa i disposaran dels elements següents:

- Armari metàl·lic pintat, amb porta equipada amb cristall. L'armari permetrà el seu muntatge encastat o adossat, segons situació. En tots els casos, l'armari disposarà d'una porta de fàcil obertura per sistema de "muletilla" fins 180º. Si l'armari disposa de pany, ha de poder-se obrir amb clau.

Els armaris de pany han de poder estar dotats d'uns dispositius d'obertura d'urgència que estarà protegit mitjançant un material transparent de trencament fàcil i sense risc de provocar ferides.

- Debanadora de tipus rotatiu per contenir mànega de 25 mm enrotllada que permeti l'actuació de l'equip, inclòs amb la mànega enrotllada i que compleixi amb UNE EN 671-1:1994.
- Vàlvula normalitzada i homologada amb racor mànega segons UNE 23400-1:1998
- Peça de mànega de 25 mm de diàmetre, semi-rívida, del tipus indicat en amidaments amb jocs de racors normalitzats i complint PR EN 694 i UNE 23091-3A:1996
- Llança amb raig i element per a interrupció de sortida de l'aigua segons UNE EN 671-1: 1994.
- Manòmetre amb clau de pas o vàlvula d'endoll ràpid per desmuntar-lo sense buidar la instal·lació.

S'haurà d'ajustar a les normes: UNE-EN 671-1:2001  
UNE-EN 671-3:2001  
UNE-EN 694.2001

#### **74. EXTINTORS POLS SECA PRESSIÓ INCORPORADA**

---

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE-EN 3-7, Real Decret 1942/1993 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, marca del fabricant, número de sèrie o lot, any de fabricació i pressió de prova en bar.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador, dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador i manòmetre per comprovar la pressió.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposat sobre l'esmentat suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del sol.

Podran usar-se per a qualsevol tipus de foc A, B, C i elèctric, per la qual cosa disposaran del tipus d'agent extintor adequat.

Els extintors estaran fabricats en acer d'alta qualitat, soldats en la seva part central i acabats exteriorment en pintura epoxy de color vermell, UNE 1.115.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar tipus A	Fogar tipus B
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--

## 75. EXTINTORS D'ANHÍDRID CARBÒNIC

---

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE-EN 3-7, Real Decret 1942/1993 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, marca del fabricant, número de sèrie o lot, any de fabricació i pressió de prova en bar.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador i dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposats sobre l'esmentat suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del sol.

Són especialment recomanables per als focs tipus B per la seva gran potència extintora.

Els extintors estaran fabricats en acer estirat sense soldadura, amb vàlvula de llautó estampat, maneta de dispar ràpid, mànega d'alta pressió amb blindatge trenat i llança-broquet totalment dielèctriques.

Els carretons per a extintors de gran capacitat estaran construïts en tub d'acer i disposaran de subjeccions per a botelles i accessoris, rodes amb banda de goma, suspensió per molles helicoidals i anella de remolc.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar tipus B
5	55
10	--
20	--

## **76. INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA PER AGENTS GASOSOS**

---

La instal·lació d'extinció automàtica per gas halo serà realitzada per un sistema d'inundació total a una concentració del 5 % per sistema de bateria de botelles.

La bateria de botelles disposarà de col·lector i elements de subjecció per mantenir les botelles en posició vertical, implicant possibilitat de caiguda. Cada botella es connectarà al col·lector mitjançant vàlvula equipada amb mecanisme de dispar elàstic i connexió flexible de pressió.

El dispar de la bateria es realitzarà per l'acció simultània de dues línies diferents de detecció, per polsador manual de dispar i per sistema mecànic format per percutor.

La xarxa de canonades de distribució de gas halo es realitzarà amb tub d'acer galvanitzat amb accessoris roscats. Els suports de les canonades permetran la col·locació rígida de la instal·lació, inclòs quan es produeix la descàrrega de gas. Entre suport i canonada es col·locarà una junta de goma per impedir el contacte directe entre ambdós materials.

Sobre les portes d'accés a la dependència equipada amb instal·lació d'extinció automàtica, es col·locarà una sirena electrònica de dos tons amb indicació d'alarma d'una primera línia de detecció i alarma de funcionament de les dues línies i un rètol lluminós indicador de descàrrega de gas.

Es disposarà d'un polsador de bloqueig del dispar automàtic de la instal·lació de gas halo, encara que no bloquejarà el dispar manual, allotjat en una centraleta d'extinció que incorpora també un polsador de dispar manual i elements de comprovació de funcionament de la instal·lació.

Haurà de complir les especificacions de les normes: UNE 23.570:2000 (general), UNE 23.571:2000, UNE 23.572:2000, UNE 23.573:2000, UNE 23.574:2000, UNE 23.575:2000, UNE 23.576:2000, UNE 23.577:2000 (específiques de cada agent extintor).

## **77. CONTACTE MAGNÈTIC**

---

El contacte magnètic per a detecció d'obertura estarà format per un interruptor magnètic tipus "Reed" i un imant, muntats sobre la part fixa i mòbil de l'objecte a protegir amb cable fix de 5 m.

Les parts integrants del contacte aniran allotjades en l'interior de caixes estanques amb tapes de protecció i disposaran de contacte de coberta contra sabotatge, amb possibilitat d'incorporar resistència terminal.

S'instal·larà muntat el contacte magnètic en el costat corresponent a la zona protegida, l'interruptor magnètic sobre la part fixa i l'imant sobre la part mòbil, amb un marge de separació entre ambdues parts de 1 a 12 mm.

Per aconseguir una correcta anivellació de l'imant en relació a l'interruptor es podrà utilitzar plaques separadores de 2 mm de gruix.

El model de contacte magnètic permetrà la seva instal·lació en diferents materials, segons els elements a protegir (portes, finestres, armaris, calaixos, quadres d'aparellatge, etc), funcionant de forma correcta en tots ells, inclòs en parts metàl·liques.

- Temperatura d'operació: -20 °C a +60 °C
- Característiques dels contactes: 500 mA

## **78. DETECTOR BIVOLUMÈTRIC**

---

El detector bivolumètric constarà de dos sensors independents de moviment. Un dels sistemes sensors utilitzarà el principi Doppler de microones i l'altre utilitzarà un sistema passiu d'infraroigs amb un transductor piroelèctric.

Els dos senyals que provenen dels sistemes d'infraroigs i microones seran analitzats segons criteris diferents (desplaçament de freqüència, amplitud i estadístiques per a les microones, corba del senyal i amplitud per al d'infraroigs). Els paràmetres de senyal que siguin característics d'atac i interferències seran derivats per a una avaluació de senyals multi-criteri controlada per un microprocessador.

Es garantirà una alta sensibilitat en tota la zona de cobertura amb un mínim risc de falses alarmes, mitjançant la tecnologia utilitzada en el detector.

Disposarà d'una entrada de prova de moviment i, si fos necessari, una entrada dia/nit per a control remot. Una adaptació automàtica de l'umbral d'alarma compensarà les interferències ambientals tals com canvis de la temperatura ambient, etc.

El detector serà programable en distància i sensibilitat, per a una adaptació màxima a les mides dels locals.

Es podrà seleccionar la polaritat del senyal d'entrada de totes les funcions de control.

Tindrà un contacte d'alarma sense potencial.

El detector haurà d'estar protegit contra els sabotatges mitjançant un contacte en la tapa.

El detector haurà d'estar equipat amb auto-comprovació en ambdós sistemes sensors. Haurà de disposar de funcions per a identificació individual, visualització de la memòria i reasentat de la memòria.

Tindrà una sortida electrònica i una sortida per a indicador de senyal, així com una d'entrada dia/nit (opcional).

Especificacions:

- Temperatura d'operació -20 °C a +50 °C
- Tensió d'operació 8 a 16 Vcc
- Consum d'intensitat (12 Vcc) 18 mA
- Abast d'operació (2 nivells) 7/10 metres
- Sensibilitat 1 o 2 nivells
- Sortides d'alarmes
  - capacitat de contactes 30 Vcc/70 mA
  - temps de retard de l'alarma 2,5 s
- EMC fins a 20 V/m

## **79. LECTORA DE TARGETES**

---

Els lectors de targetes se componen d'una interfaç de terminal intel·ligent i un o més dels següents tipus de lector: (ferrita de bari, banda magnètica, Wiegand o proximitat).**¡Error! Marcador no definido.**

La interfaç de terminal intel·ligent controla el tancament elèctric de les portes, els indicadors d'accés visual, temporitzadors d'accés i derogació i una entrada d'accés auxiliar.

La interfaç de terminal intel·ligent supervisa l'estat de les portes mitjançant un contacte de porta o de pany. L'alarma es reportarà quan la porta no estigui tancada i bloquejada, i quan es forci.

Tots els lectors porten un indicador visual vermell i verd, per concedir o denegar accés i capacitat per detectar manipulacions. Els lectors van muntats en superfície o encastats. Els lectors d'exterior es subministren amb caixes especials resistents als agents atmosfèrics.

Quan sigui necessari, els lectors es configuraran amb teclats integrats de 16 posicions.

Els lectors amb teclat de 16 posicions tenen capacitat per verificar codis d'identificació, inclús durant la pèrdua de comunicació amb el controlador de terminal intel·ligent.



Si els lectors perden la comunicació amb el controlador terminal intel·ligent, tindran capacitat per determinar si s'autoritza l'accés en base al codi d'instal·lació, la base de dades instal·lada en memòria o al codi per teclat, si s'utilitza, que serà verificat en el lector.

## **80. CENTRAL DE CONTROL D'ACCESSOS**

---

Tots els plafons del controlador d'accessos estaran allotjats dintre d'un armari dissenyat per a muntatge en paret o superfície vertical. La porta podrà tancar-se amb clau. **¡Error! Marcador no definido.**

Per eliminar la possibilitat de transgressions, degut a l'accessibilitat de l'electrònica, el controlador d'accés tindrà una estructura modular per a una major facilitat d'instal·lació, manteniment i expansions futures.

El controlador d'accés tindrà com a mínim les següents característiques:

• Lectors de targetes	16
• Capacitat de targetes	4.000
• Punts d'alarma	48
• Nivells d'accés	Sense limitació
• Zones horàries	8
• Nivells de contrasenya	2
• Nivells d'emissió de targetes	8
• Informes	5

El sistema tindrà capacitat per emmagatzemar 4.000 targetes per cada plafó de control d'accés intel·ligent.

Tota la base de dades del controlador d'accessos seran definibles en l'Estació de Treball de l'Operador.

La interfaç d'operador permetrà que aquest executi mandats incloent, però no limitant-se als següents:

- Alterar temporalment totes les portes al mode d'accés d'operació.
- Alliberar les alteracions temporals.
- Manar porta a mode accés.
- Manar porta a mode seguretat.
- Manar porta a temporalment oberta
- Silenciar alarmes locals.

Des de la interfaç de l'operador, els operadors del sistema poden obrir manualment les portes controlades durant un període de temps variable, o programar que un succés obri i tanqui les portes automàticament durant un determinat període de temps.

Els informes es generaran automàtica o manualment. El sistema permetrà que l'usuari obtingui, com a mínim, el següent:

- Llista de tots els usuaris de targetes.
- Llista de totes les transaccions disponibles actualment.

El sistema permetrà realitzar consultes per obtenir informació dels registres indicats en base a paràmetres definits. Aquestes consultes, un cop definides, es podran emmagatzemar i tornar a utilitzar quan sigui necessari.

El sistema es subministrarà complet amb tot l'equip i documentació necessària per permetre que l'operador realitzi les següents funcions addicionals independentment:

- Afegir/Suprimir/Modificar plafons de control d'accés.
- Afegir/Suprimir/Modificar interfaces/lectores de terminal.
- Afegir/Suprimir/Modificar dades d'usuaris de targetes.

La unitat controlador d'accés central es comunicarà amb les unitats de terminal intel·ligent del sistema. La fallença de la unitat terminal intel·ligent es detecta i reporta a la impressora connectada a la central. Quan es llegeixi una targeta en el lector, es trameten al controlador el número de la targeta i el seu nivell d'emissió. Si el lector té teclat, es pot introduir i verificar, en l'esmentat lector, un codi de 4 o 5 dígit. El controlador, que ha d'estar programat per controlar l'accés per situació i per períodes de temps, verifica tota la informació i concedeix o denega l'accés immediatament i enregistra la transacció, incloent la data, hora i lloc. També es proporcionarà l'opció d'imprimir les transaccions segons vagin ocorrent. Si es concedeix l'accés, el controlador tramet un senyal al lector apropiat per activar el tancament de la porta. Si es nega l'accés, s'enregistra la transacció i/o s'imprimeix identificant la raó.

El sistema haurà de suportar targetes de tecnologia Wiegand, de ferrita de bari, de banda magnètica o de proximitat.

El sistema estarà dissenyat per mantenir el control d'accés mitjançant dos nivells de degradació. El controlador de terminal intel·ligent continua proporcionant, utilitzant la seva base de dades local, un complet nivell de control d'accés en cada cas de pèrdua de comunicació amb el sistema de gestió d'instal·lacions. Quan es perdi la comunicació amb el controlador de terminal intel·ligent, els lectors continuen controlant l'accés mitjançant la verificació del codi de la instal·lació en la targeta i, si s'utilitza, un codi per teclat.

El sistema serà capaç de designar a certs lectors per a que controlin només l'entrada o la sortida, i exigiran que l'usuari d'una targeta que utilitzi un lector d'entrada torni a utilitzar la targeta en un lector de sortida abans de tornar a entrar en l'àrea de seguretat. Això evitarà que es "deixi" la targeta a un altre usuari.

Les targetes individuals es podran programar amb privilegis especials que alteraran temporalment el nivell d'accés i els paràmetres de zones horàries.

El controlador proporcionarà una interfaç que permeti emmagatzemar dades en una cinta-cartutx.

En cas de pèrdua de corrent elèctrica, la bateria de reserva permetrà l'operació completa del controlador per un màxim de vuit hores, i retindrà la memòria durant 24 hores.

Les targetes es programaran en el controlador individualment. Les alarmes podran ser programades per l'usuari, per ser suprimides durant períodes de temps especificats.

El controlador de terminal intel·ligent proporcionarà una sortida per a l'avís d'alarmes.

El controlador de terminal intel·ligent tindrà un buffer per emmagatzemar 1.000 transaccions històriques, en cas de pèrdua de comunicació amb el sistema de gestió d'instal·lacions.

## **81. LOCALS TÈCNICS PER A INSTAL·LACIONS DE MITJA TENSIÓ**

---

Les instal·lacions elèctriques de mitja tensió quedaran situades en el interior de locals o recintes destinats a allotjar aquestes instal·lacions situats en el interior d'edificis destinats a altres usos, d'acord amb la classificació establerta en la MIE RAT-14.

Les condicions generals definides en aquesta Especificació Tècnica hauran de ser contrastades amb els requeriments particulars de la Companyia Subministradora.

### **INACCESSIBILITAT**

Els locals destinats a allotjar instal·lacions de mitja tensió quedaran disposats de forma que quedin tancats a l'accés de les persones alienes al servei.

### **PASSOS I ACCESSOS**

Estaran dimensionats i disposats de forma que el seu trànsit sigui còmode i segur i no es vegi impedit per l'obertura de tancaments o per la presència d'obstacles que puguin suposar riscos o que dificultin la evacuació en cas de emergència. La amplada dels

passadissos de servei i les zones de protecció contra contactes accidentals no serà inferior a la senyalada en la MIE RAT-14 per als distints casos.

### **ELEMENTS DELIMITADORS**

Com a local de risc especial integrat en un edifici, la classificació del nivell de risc és la que s'estableix en el Document Bàsic SI1 de seguretat en cas d'incendi (Taula 2.1.) del Codi Tècnic de la Edificació.

Amb independència dels supòsits que es contemplen en el DBSI, es considera que el local respon a la classificació de Risc Alt amb el que els tancaments (murs exteriors, coberta, solera i elements estructurals) hauran de tenir una resistència al foc R180- EI180.

### **PORTES**

D'acord amb el DBSI, el local tindrà un vestíbul d'independència en cada comunicació amb la resta de l'edifici. Les portes de comunicació que responguin a la classificació de Risc Alt són 2xEI2 45-C5. S'estandaritza la classificació 2xEI2 60-C5.

Les portes dels locals de risc especial s'hauran d'obrir cap a l'exterior dels mateixos i el màxim recorregut d'evacuació fins a alguna sortida del local serà màxim de 25m.

### **SOLERA**

La solera del local i de les vies d'accés dels transformadors estarà calculada per a suportar una carga de 4000 daN aplicada sobre quatre rodes en equidistància estàndard. En el interior del local el paviment haurà de ser antilliscant.

### **ENVANS INTERIOR**

Els transformadors de potencia es situaran en el interior de cel·les delimitades per envans de maons o blocs de formigó massís de 9 cm d'espessor, enfoscats i lliscats amb ciment de fins a 12 cm de espessor, reforçat en les seves arestes per un perfil UPN-120 subjectat al pis i paret o sostre mitjançant perns de ancoratge o encastament.

### **ELEMENTS METÀL·LICS**

Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció i estiguin en contacte amb l'ambient hauran d'estar protegits convenientment contra la corrosió mitjançant un tractament galvànic per immersió en calent o un acabat equivalent. Inclou encastaments parcials.

## **TAPES D'ACCÉS**

En el cas de centres de transformació situats per sota del nivell del carrer les tapes d'accés s'ajustaran a la norma UNE-EN 124, essent de classe C-250 quan s'instal·lin en zones de vianants i D-400 quan quedin situades en zones de tràfic rodat. Dimensions mínimes. Accés personal: 0,80x0,60m. Accés de materials: 2,10x1,25m.

L'accés a l'interior es realitzarà mitjançant escala inclinada fixa, amb barana, amb una petjada i alçada d'esglaó estàndard i un angle amb el terra de 60 graus màxim.

## **VENTILACIÓ**

Es disposarà una ventilació natural que permeti la dissipació del calor produït per les pèrdues dels transformadors, per a això es preveurà una entrada d'aire al nivell inferior de la caixa del transformador o sota del mateix i una sortida per la part superior del local, cuidant que la posició relativa de les dues sigui tal que el transformador es trobi banyat per la corrent d'aire ascendent.

Els transformadors estan previstos per a treballar amb una temperatura ambient màxima de 40°C i com a regla general es recomana que la temperatura del local no excedeixi en més de 5°C la de l'ambient exterior. Si la ventilació natural resulta insuficient s'haurà de complementar amb extractors d'aire amb un cabal de 6 a 10 m<sup>3</sup> per minut i per kW de pèrdues, segons la capacitat de ventilació natural del local.

Els forats de ventilació aniran proveïts de reixetes metàl·liques construïdes de forma que s'impedeixi la entrada de l'aigua i animals. Quan comuniquin amb zones interiors o que puguin ser considerades com a interiors de l'edifici, incorporaran comportes automàtiques que proporcionaran una resistència al foc equivalent a l'element travessat.

## **MALLA EQUIPOTENCIAL**

El interior del local presentarà una superfície equipotencial. Es disposarà, sota paviment i a una profunditat màxima de 0,10m, una malla de redons d'acer de 4mm de diàmetre, amb unions electrosoldades formant quadrícules no més grans de 0,30x0,30m. La malla s'unirà a la posada a terra general mitjançant una platina metàl·lica o un conductor d'acer o de coure de secció mínima igual a la de l'enreixat.

Cap ferramenta ni element metàl·lic travessarà els paraments. Quan existeixin paraments proveïts de forjats metàl·lics estaran connectats a la malla de la solera.

## **CANALITZACIONS**

En el interior del CT es distribuiran, per lo general, conduccions o canalitzacions de baixa i mitja tensió. Les primeres quedaran disposades i realitzades d'acord amb el REBT (ITC-BT-21). En la disposició de les canalitzacions en mitja tensió s'haurà de tenir en compte el perill d'incendi, la seva propagació i conseqüències, pel que s'adoptaran les mesures senyalades en el RCE (MIE RAT-05). Els registres de canals de cables en passadissos de trànsit hauran de garantir la resistència mecànica i perfecte assentament dels mateixos, de forma que el trànsit de personal i passos de materials sigui segur.

Aquests locals no podran ubicar ni estar travessats per canalitzacions alienes als mateixos, tals com instal·lacions de gas, aigua, aire, telèfons, vapor, etc.

## **TANCAMENTS METÀL·LICS**

Les cel·les de transformadors estaran dotades de un tancament frontal format per una porta amb frontisses de doble fulla con sòcol inferior y superior desmuntables per a facilitar l'extracció del transformador. Estaran construïdes amb xapa blanca plegada de 2 mm amb els reforços necessaris, tindran tres punts de tancament i incorporaran una espiera d'inspecció amb vidre inestellable. Hauran de permetre una obertura mínima de 90°. Tindran un tractament i un acabat segons lo disposat per als elements metàl·lics en general.

## **INSONORITZACIÓ I MESURES ANTIVIBRATÒRIES**

En funció del seu emplaçament, el local estarà equipat amb sistemes de insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que ho reguli.

A fi i efecte de reduir o eliminar la transmissió de vibracions dels transformadors a la estructura de l'edifici es col·locarà un sistema amortidor en forma de llosa flotant suportada sobre una base absorbent o un sistema mecànic equivalent. En condicions de explotació cap punt del sistema portant estarà en contacte amb el ferm del CT.

## **XARXA DE SANEJAMENT**

S'evitarà en lo possible i sempre haurà de quedar situada en un pla inferior al de les instal·lacions elèctriques subterrànies. S'adoptaran les mesures adequades per a protegir les instal·lacions de les conseqüències de qualsevol possible filtració.

## FOSOS COL·LECTORS

Quan s'utilitzen transformadors refrigerats amb dielèctrics líquids amb temperatures de combustió superiors als 300°C (tipus resines, askareles, etc) es disposarà d'un sistema de recollida de líquid en cas de vessada que impedeixi la seva sortida a l'exterior. El fossat o cubeta de recollida constituirà un revestiment resistent i estanc, dissenyat i dimensionat en funció del volum d'oli que pugui rebre. Incorporarà tallafocs (llits de còdols, sifons en el cas de col·lector únic, etc.). Quan s'utilitzin pous centralitzats aquests quedaran situats en el exterior de les cel·les.

## ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El local estarà dotat d'un enllumenat de seguretat d'acord amb el REBT (ITC-BT-30) i amb independència del grau de ocupació del personal de servei.

## ELEMENTS DE SEGURETAT I SENYALITZACIÓ

El local estarà equipat de forma fixa i permanent amb els elements de seguretat necessaris per a la maniobra (perxa per a posada a terra i detectora de tensió, jocs de guants, banqueta aïllant, etc.) i elements de senyalització: plaques indicadores de risc elèctric en cel·les i accessos; placa de primers auxilis reglamentaria; placa d'instruccions de maniobra i esquema elèctric de les instal·lacions.

## SISTEMES CONTRAINCENDIS

El local incorporarà les instal·lacions que estableix el Document Bàsic SI4 de protecció contra incendis (Taula 1.1.) del Codi Tècnic de la Edificació.

**Extinció automàtica.** En CT amb transformadors de aïllament dielèctric amb punt de inflamació menor de 300°C i potencia unitària major de 1000kVA o superior a 4000kVA en el seu conjunt. Potències de 630kVA i 2520kVA en locals de pública concurrència.  
**Extintors portàtils.** Segons homologació MIE-AP5 i UNE 23110. Agent extintor: anhídrid carbònic.

## 82. VENTILACIÓ DELS CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

L'objecte de la ventilació dels centres de transformació és evacuar el calor produït en el transformador o transformadors degut a les pèrdues magnètiques (pèrdues en buit) i les dels enrotllaments per efecte Joule (pèrdues en càrrega).

## ESCALFAMENT

S'entén per escalfament l'increment de temperatura sobre la temperatura ambient. La temperatura total és doncs la suma de la temperatura ambient més l'escalfament. La norma IEC 60076 de transformadors indica els valors següents:

Temperatura ambient

- Màxima 40 °C
- Mitjana diària (24 h) no superior a 30 °C
- Mitjana anual no superior a 20 °C

Els transformadors de distribució MT/BT en bany d'oli són, llevat excepcions, de circulació natural de l'oli per convecció i bobinats amb aïllament classe A. Els escalfaments admissibles són:

- Enrotllaments amb aïllaments classe A i circulació natural de l'oli: 65 °C
- Oli en la seva capa superior en transformador amb dipòsit conservador o bé d'emplenat Integral: 60 °C

Els transformadors de distribució MT/BT secs són quasi sempre d'enrotllaments amb aïllaments classe F.

- Escalfament màxim admissible: 100 °C

## OBJECTE DE LA VENTILACIÓ

### Renovació de l'aire

Ventilació natural per convecció. Preferible sempre que sigui possible, basada en la reducció del pes específic de l'aire en augmentar la temperatura.

Disposant unes obertures per a l'entrada de l'aire en la part inferior del local on està ubicat el CT i altres obertures en la seva part superior per a la sortida de l'aire, s'obté, per convecció, una renovació permanent de l'aire.

Ventilació forçada. Mitjançant extractor, quan la natural no sigui possible per les característiques d'ubicació del CT.

El volum d'aire a renovar és funció de:

- Les pèrdues totals del transformador/s del CT.



- La diferència de temperatures de l'aire entre l'entrada i la sortida. La màxima admissible 20 °C (15 °C segons recomanació UNESA).
- La diferència d'altures entre el pla mig de l'obertura inferior o bé del pla mig del transformador i el pla mig de l'obertura superior de sortida.

### Característiques de l'aire

- Calor específic 0,24 kcal/kg/°C.
- Pes d'1 m<sup>3</sup> d'aire sec a 20 °C: 1,16 kg.

Recordant que 1 kcal = 4,187 kilojoules, es té que 1 m<sup>3</sup> d'aire absorbeix per cada grau centígrad d'augment de temperatura:

$$0,24 \times 1,16 \times 4,187 = 1,16 \frac{\text{kJ}}{\text{m}^3 \text{ } ^\circ\text{C}}$$

Per tant, el volum d'aire necessari per segon per absorbir les pèrdues del transformador, o els transformadors serà:

$$V_a = \frac{pt}{1,16 \cdot \theta_a} \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

Sent: Pt les pèrdues totals del o dels transformadors en kW, i  $\theta_a$  l'augment de temperatura admès en l'aire, màxim 20 °C. Observació: UNESA recomana no sobrepassar els 15 °C.

### OBERTURES DE VENTILACIÓ

La determinació de la superfície de les obertures d'entrada i sortida de l'aire, en funció de la diferència d'altura entre ambdues i de l'augment de temperatura de l'aire es pot calcular mitjançant el nomograma adjunt.

Habitualment se tenen les pèrdues totals (columna W), l'altura H disponible o possible i l'elevació de temperatura admesa (t2 - t1), i s'ha de determinar la superfície de l'obertura de sortida q2 i/o el cabal d'aire Q per al cas de ventilació forçada.

L'àbac es pot utilitzar de distintes formes ja que coneixent tres de les cinc magnituds, queden determinades les altres dues.

Forma d'utilització del nomograma:

- Enllaçar el valor de W (kW) amb el de t<sub>2</sub> – t<sub>1</sub> (°C). El punt d'intersecció dóna el valor de Q (m<sup>3</sup>/min). Apareix també un punt d'intersecció amb Z.
- Enllaçar el punt d'intersecció Z amb el valor de H (m). El punt d'intersecció amb q<sub>2</sub> (m<sup>2</sup>) ens dóna el valor de l'obertura.

#### Observacions.

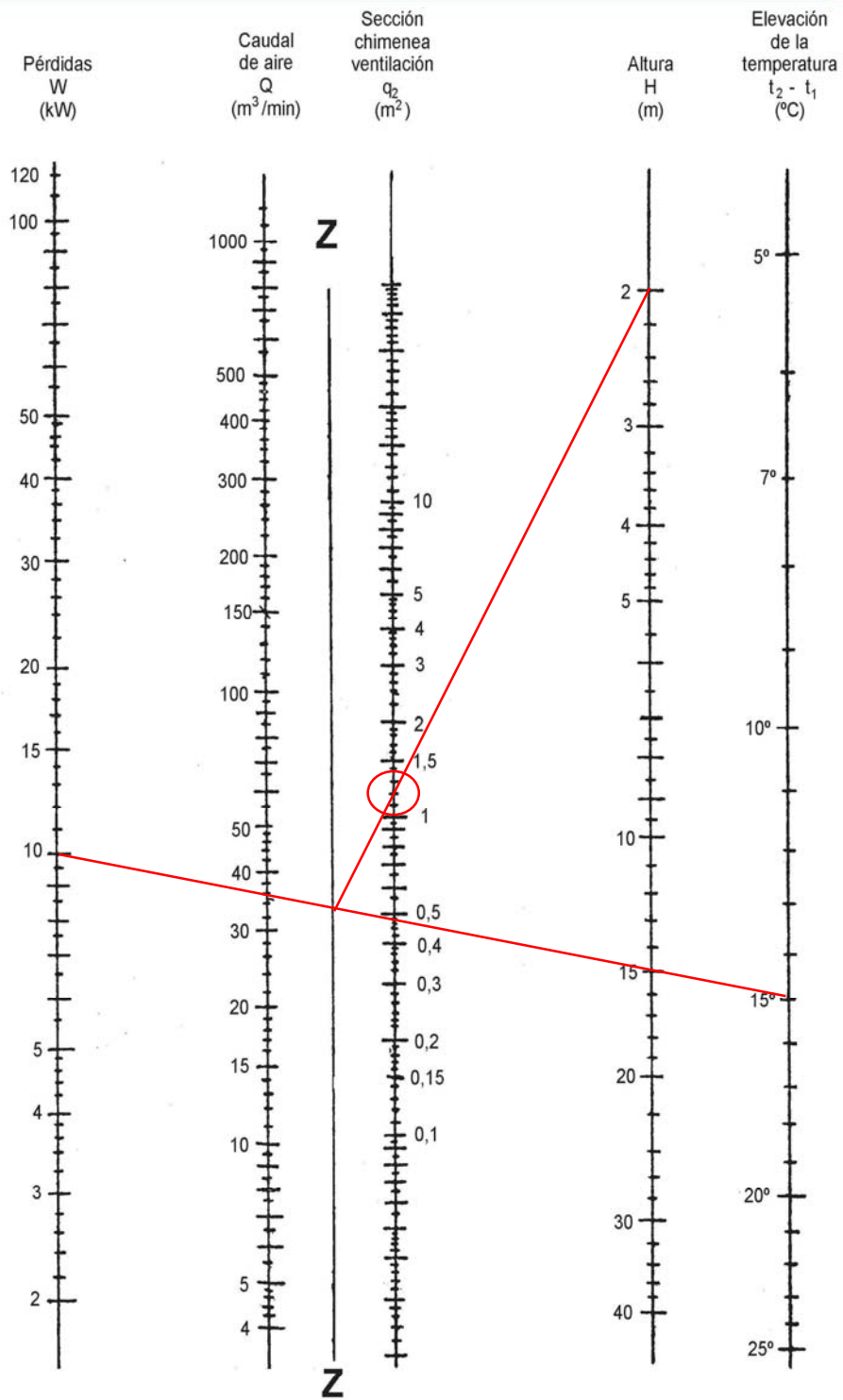
- En el cas de renovació per ventilació natural es recomana usar un valor de diferència de temperatures de 15 graus.
- Per a la ventilació forçada es recomana usar un valor de 5 graus per a ambients més calorosos i de 10 per a zones més fresques.
- L'obertura d'entrada d'aire en el cas de que aquesta sigui forçada, es dimensionarà amb una velocitat de pas d'aire d'1,5 m/s.

$$S_{\text{útil}} = \frac{V_a (m^3 / s)}{1,5(m / s)} [m^2]$$

#### EXEMPLE PRÀCTIC

Càlcul d'un sistema de ventilació natural segons el nomograma i d'una ventilació forçada a partir de les condicions fixades en l'apartat sobre característiques de l'aire.

<b>Ventilació natural.</b>	Dades:	W = 10 kW H = 2 m t <sub>2</sub> -t <sub>1</sub> = 15 °C
	Solució:	q <sub>2</sub> = 1,25 m <sup>2</sup> (q <sub>t</sub> = 1,80 m <sup>2</sup> ) superior q <sub>1</sub> = 1,15 m <sup>2</sup> (q <sub>t</sub> = 1,65 m <sup>2</sup> ) inferior
<b>Ventilació forçada.</b>	Dades:	W = 10 kW t <sub>2</sub> -t <sub>1</sub> = 5 °C
	Solució:	V = 1,724 m <sup>3</sup> /seg S <sub>útil</sub> = 1,15 m <sup>2</sup> (S <sub>t</sub> = 1,65 m <sup>2</sup> )



Publicación Técnica Schneider Electric PT-004

## CONDICIONS GENERALS

**Relació entre obertures.** La superfície de la finestra de sortida ( $q_2$ ) ha de ser major que la superfície de l'obertura d'entrada ( $q_1$ ), ja que el volum de l'aire de sortida és major. S'admet una relació  $q_1 = 0,92 q_2$ .

**Protecció de les obertures.** Segons el Reglament sobre centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació (MIE-RAT 14), les finestres destinades a la ventilació han d'estar protegides de forma que impedeixin el pas de petits animals i cossos sòlids de més de 12 mm  $\varnothing$  i estaran disposades de forma que, en cas de ser directament accessibles des de l'exterior, no puguin donar lloc a contactes inadvertits amb parts en tensió en introduir per elles objectes metàl·lics de més de 2,5 mm  $\varnothing$ . A més existirà una protecció laberíntica i disposaran de proteccions per impedir l'entrada d'aigua.

La superfície total bruta ( $qt$ ) es pot calcular mitjançant la fórmula  $qt = \frac{qn}{1-k} [m^2]$ , sent  $qn$  el valor net de  $q_2$  o  $q_1$  i  $k$  el coeficient d'ocupació de la persiana (de l'ordre de 0,2 a 0,35). Per a persianes amb làmines en forma de V, normals de mercat, es pot prendre  $k = 0,3$ .

**Règim de treball dels transformadors.** La potència dels transformadors MT/BT s'acostuma a seleccionar de forma que treballin per sota de la seva plena càrrega (potència nominal). És habitual que el seu règim normal sigui de l'ordre del 65% al 75% de la seva plena càrrega. Quan es tracti de transformadors que hauran de funcionar permanentment a plena càrrega els valors obtinguts del nomograma per a  $Q$  (cabal) i per a  $q_2$  i  $q_1$  convé augmentar-los en un 25% per assegurar-se contra la possibilitat d'escalfaments excessius.

**Situació de les finestres.** Les finestres d'entrada i sortida estaran a una altura mínima sobre el sòl de 0,3 m i 2,3 m respectivament, amb una separació vertical mínima d'1,3 m.

En els CT de tipus semi enterrat i subterrani es disposarà una entrada d'aire fresc exterior per mitjà d'un pati adjacent a la zona on es situa el transformador/s, amb una amplada mínima 60 cm. En cas necessari, incorporarà un sistema de recollida d'aigües. Els forats per a la sortida d'aire calent es realitzaran en la part superior de la façana o mitjançant forats a la coberta, estaran protegits en les mateixes condicions.

Sempre que sigui possible les obertures d'entrada i sortida d'aire estaran en parets oposades banyant al transformador. Quan es tracti d'un CT amb més d'un transformador, convé, en la mesura del que sigui possible, disposar circuits d'aire de ventilació (entrada i sortida) independents i separats per a cada transformador.

### 83. CABINES PREFABRICADES MITJA TENSIÓ

---

Estaran constituïdes per cel·les prefabricades d'aparamenta sota envoltant metàl·lica, modulars i compactes, aïllades en gas. Les seves característiques compliran les condicions que especifica la Instrucció Tècnica MIE.RAT.18: "Instal·lacions sota envoltant metàl·lica aïllades amb hexafluorur de sofre (SF6)".

#### NORMES

El sistema complirà les exigències de la norma UNE-EN 62271-200:2005 i equivalències IEC 62271-200:2003.

#### CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió assignada (kV)	24	36
Intensitat assignada (A)	400/630	400/630
Intensitat de curta durada (1 o 3 seg) (kA)	16/20	16/20
Nivell d'aïllament:		
Freqüència industrial (1 min)		
A terra i entre fases (kV)	50	70
A la distància de seccionament (kV)	60	80
Impuls tipus raig		
A terra i entre fases (kV cresta)	125	170
A la distància de seccionament (kV cresta)	145	195
Capacitat de tancament (kA cresta)	40/50	40/50
Capacitat de tall		
Corrent principal activa (A)	400/630	400/630
Corrent capacitativa (A)	31,5	50
Corrent inductiva (A)	16	16
Falta a terra Ice (A)	63	63
Falta a terra $\sqrt{3}$ Icl (A)	31,5	31,5

#### CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Constructivament, les cel·les formaran mòduls individuals aïllats amb SF6 en els que les barres, interruptors automàtics, seccionadors, transformadors de mesura, etc. estaran continguts en recipients o envoltants metàl·lics plens d'aquest gas, el que serveix d'element aïllant i com a fluid extintor de l'arc dels interruptors.

Podran ser unides a altres mitjançant elements que possibilitin la connexió entre els seus embarrats principals garantint una continuïtat elèctrica resistent inclòs al pas d'un corrent

de curtcircuit, conservant les seves característiques funcionals a la vegada que establint una separació elèctrica i mecànica entre mòduls adjacents.

## SEGURETAT D'OPERACIÓ

La disposició frontal dels accionaments haurà de permetre la realització de maniobres de forma segura, còmoda i senzilla. El frontal incorporarà un esquema sinòptic del circuit principal amb els eixos d'accionament de l'interruptor i seccionador de posada a terra així com senyalització de posició.

Les cel·les tindran un grau de protecció mínim IP33. L'envoltant metàl·lica tindrà un grau de protecció IK08 contra impactes mecànics. Les espieres de control seran IK06.

L'estanquitat de la cisterna haurà de permetre el manteniment de les condicions d'operació durant tota la vida útil de la cel·la.

Els sistemes d'enclavament permetran l'accés als cables només quan aquests estiguin posats a terra i evitaran la realització de maniobres incorrectes. Compliran les exigències de la norma IEC 62271-200.

## APARELLATGE

Segons esquemes i característiques fixades en la memòria tècnica i plànols del projecte. Haurà de complir les exigències de les següents normes: IEC 60265 (interruptors). IEC 60129 (seccionadors i seccionadors de posada a terra). IEC 62271-105 (combinacions interruptors-fusibles). IEC 62271-100 (interruptors automàtics). IEC 60255 (relés).

## TENSIONS DE PAS I CONTACTE

Hauran d'estar dintre de les admissibles en la ITC MIE-RAT 13 i en els cassos necessaris es col·locaran connexions equipotencials entre envoltants.

## PROTECCIONS

**Fusibles.** Immersos en SF<sub>6</sub>, seran completament estancs respecte al gas i l'exterior. L'accionament de l'interruptor per a la seva obertura es realitzarà a través d'un percutor quan el fusible fongui o per la sobrepressió interna per escalfament. Qualsevol fusible fos provocarà l'obertura de l'interruptor.

**Relés auxiliars.** Per a la protecció de sobreintensitats (51), fuites a terra (50N) i sobreescalfaments (termòstat extern). Seran del tipus analògic, autònoms. Incorporaran captadors toroidals, disparador electromecànic i senyalització de dispar. Funcionament coordinat amb fusibles. Compliran la IEC 60255 i IEC 61000-4 (compatibilitat electromagnètica).

**Relés principals.** Per a la protecció de curtcircuits entre fases i sobreintensitats (50-51), curtcircuits fase-terra i fuites a terra (50N-51N) i sobreescalfaments (termòstat extern). Seran del tipus digital, autònoms. Incorporaran captadors toroïdals, disparador electromecànic i senyalització de dispar. Família de corbes segons la IEC 60255.

## **CONDICIONS DE SERVEI**

Les condicions normals de servei s'ajustaran a la norma UNE-EN 62271-200:2005 i equivalències.

Hauran de complir les especificacions de la ITC MIE-RAT 18 referents a la incorporació de: Elements de seguretat per evitar l'explosió de l'envoltant metàl·lic en caso de defecte intern i direccions d'escapament dels limitadors de pressió per evitar accidents. Sistemes de compensació de la dilatació de les barres i els seus envoltants. Sistemes d'alarma per pèrdua de la pressió interior del gas. Sistemes mecànics de ventilació i renovació d'aire per evitar acumulacions de gas, en cas necessari.

La connexió a terra dels envoltants metàl·lics es realitzarà segons la ITC MIE-RAT 13.

Cada cabina o conjunt de cabines haurà de portar en lloc visible una placa de característiques que identifiqui la seva construcció i les condicions tècniques de disseny.

## **MONITORITZACIÓ, TELECOMANDAMENTS I AUTOMATISMES**

Les cel·les podran estar dotades de comandaments motoritzables mitjançant les corresponents operacions de canvi o transformació de comandaments (kit de motorització). El funcionament d'una cel·la motoritzada serà anàleg al d'una no motoritzada amb la possibilitat d'accionament de l'interruptor/seccionador a distància, des d'un quadre de gestió o telecomandament. La motorització no inclou als mecanismes de posada a terra.

En versió motoritzada, les cel·les incorporaran, a més d'un control local manual, un sistema de controls i indicadors i una comunicació remota de supervisió i comandament centralitzat amb programa gràfic per poder establir en automàtic operacions de seccionament, transferència i enclavaments.

En el cas de transferència de línies en centres amb doble alimentació o amb grups electrògens de mitja tensió s'incorporarà un sistema de transferència programable homologat.

## CONNEXIÓ AMB CABLES

Les escomeses en mitja tensió i les sortides a transformador o mesura es realitzaran amb cables. Les unions d'aquests cables amb els passatapes es realitzaran amb terminals endollables de connexió senzilla o reforçada (cargolable), apantallats o no apantallats. Les cel·les admetran opcionalment doble terminal o terminal més autovàlvula.

## 84. TRANSFORMADORS DE DISTRIBUCIÓ ENCAPSULATS

Transformadors de tipus sec encapsulats al buit amb bobinats sòlids en resina epoxi que hauran de mantenir les seves parts actives aïllades i inalterables als agents externs, impedit la penetració d'elements contaminants i conservant constants les seves característiques dielèctriques. Compliran les condicions que especifica la Instrucció Tècnica MIE RAT 07: "Transformadors de potència".

### NORMES

Compliran amb les normes UNE-EN 60076-1, UNE-EN 60076-2, UNE-EN 60076-3, UNE-EN 60076-4, UNE-EN 60076-5, UNE-EN 60076-10 y UNE-EN 60076-11-2005.

### CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió màxima assignada (kV)	24	36
Potència nominal (kVA)	160 a 2500	160 a 2500
Tensió secundària en buit (V)	420/240 V	420/240 V
Grup de connexió	Dyn11	Dyn11
Tensió de curtcircuit	6 a 8%	6 a 8%
Preses de regulació (%)	0 /+2,5/ +5 /+7,5 +/10	0 /+2,5/ +5 /+7,5 +/10
Freqüència	50 Hz	50 Hz
Pèrdues en buit (W)	750 a 5000	960 a 5800
Pèrdues en carga (W 120°C)	2900 a 23000	2900 a 25000
Nivell de potència sonora (LWA dB)	62 a 81	66 a 81
Tensions d'assaig (kV)	50/125	70/170

### CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Bàsicament constituït per:

- Bobines de mitja tensió encapsulades en resina.
- Bobines de baixa tensió encapsulades o impregnades en resina.



- Nucli magnètic.
- Control de temperatura.
- Accessoris de connexió i serratge.

**Bobines de mitja tensió.** Normalment estaran construïdes en fil d'alumini o de coure electrolític segons DIN 40500 T1-1980 amb aïllament classe F aïllades amb materials de característiques tèrmiques similars.

**Bobines de baixa tensió.** Realitzades amb platines o bandes laminades d'alumini o coure, aïllades amb materials de classe tèrmica F.

**Nucli magnètic.** Construït amb xapes magnètiques laminades en fred i aïllades en tota la seva superfície. Una vegada muntat el nucli estarà tractat amb una protecció epòxica per a evitar la corrosió i reduir els nivells de soroll.

## ASSAIGS

Assaigs individuals:

- Mesura de la resistència dels devanats.
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament.
- Mesura de la tensió de curtcircuit (presa principal), de la impedància de curtcircuit i de las pèrdues degudes a la carga.
- Mesura de las pèrdues i de la corrent en buit.
- Assaigs dielèctrics (tensió aplicada i tensió induïda).
- Mesura del nivell de soroll.
- Mesura de les descàrregues parcials.

Assaigs de tipus i especials:

- Assaig d'impuls (resistència a les sobretensions o descàrregues atmosfèriques).
- Assaig d'escalfament (determinar la potencia real del transformador i els seus punts de major temperatura).
- Assaig de protecció contra contactes accidentals (grau de protecció).

## PROTECCIÓ TÈRMICA

La protecció del transformador contra escalfaments estarà assegurada per el control de la temperatura dels bobinats. El control serà simultani en les tres fases. Segons especificacions de projecte incorporarà un sistema de sondes PTC o PT100.

**Sondes PTC.** Els sensors de temperatura estaran instal·lats en la part activa del transformador amb dos conjunts de sondes, dos sondes en sèrie per fase (alarmes 1-2:

140-150°C). El llinar brusc de creixement serà detectat per un convertidor electrònic amb tres circuits de mesura independents que transmetrà la senyal a un joc de relés amb contactes d'alarma i dispar. Serà suficient que s'excedeixi la temperatura de consigna en qualsevol de les tres fases per a que actuï el dispositiu.

Es disposarà d'un tercer circuit de mesura shuntat per una resistència i situat en el exterior del convertidor que haurà de possibilitar el control d'un tercer conjunt de sondes PTC (130°C) en la opció "d'aire forçat", sempre que s'especifiqui en projecte.

El transformador incorporarà un termòmetre de quadrant amb lectura de temperatures proveït de dos contactes inversors que bascularan en dos llinars de temperatura ajustables (alarma: 140°C i dispar 150°C).

El valor normal de la tensió d'alimentació del sistema serà 24 V a 220 V CC/CA, 50 Hz.

**Sondes PT100.** Proporcionaran la temperatura en temps real i gradualment de 0 a 200°C. El control de la temperatura i la seva visualització es realitzarà a través d'un termòmetre digital. Es disposaran 3 sondes, una per fase.

El termòmetre digital tindrà tres circuits independents. Dos dels circuits controlaran la temperatura captada per les sondes (alarma 1, alarma 2). Quan s'assoleix la temperatura d'alarma (140-150°C) la informació és tractada mitjançant dos relés de sortida independent amb contactes inversors. El tercer circuit controlarà la fallada de las sondes o el tall de la alimentació elèctrica.

Una entrada addicional permetrà rebre una sonda externa al transformador destinada a mesurar la temperatura ambient de la sala, sempre que s'especifiqui en projecte.

El valor normal de la tensió d'alimentació del sistema serà 24 V a 220 V CC/CA, 50 Hz.

## **EQUIP BÀSIC**

Incorporaran de fàbrica els elements següents:

- Rodes planes orientables (bidireccionals)
- Armella d'elevació.
- Preses de posada a terra.
- Placa de característiques.
- Plaques de senyalització (perill elèctric).
- Barretes de commutació de las preses de regulació, maniobrables sense tensió.
- Barres d'acoblament en mitja tensió amb terminals de connexió.
- Joc de barres de baixa tensió per a connexió.

- Protocol d'assaigs i manual d'instruccions d'instal·lació, posada en marxa i manteniment.

## **TRANSPORT. MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE**

**Transport.** Des del moment de la recepció s'ha d'assegurar que el transformador no presenta danys de transport (terminals de connexió doblegats, aïllants trencats, cops en el bobinat o en la envoltant, transformador mullat, etc.) i comprovar que es subministra amb els accessoris sol·licitats (rodes, convertidor electrònic per a sondes, etc.).

**Manipulació.** Els transformadors estaran equipats amb dispositius de manipulació específics. La elevació es realitzarà mitjançant eslingues o carretó elevador i sempre a través de les anelles d'elevació. Les eslingues no han de formar entre sí un angle superior a 60°. La zona de recolzament de la forca serà obligatòriament les rodes i en la seva absència el xassís de fixació de les rodes.

**Col·locació de les rodes.** Pels mateixos mitjans d'elevació. Es col·locaran taulons travessant el xassís, d'alçada superior a las rodes, en els que recolzarà el transformador. Es col·locaran gats, es retiraran els taulons, es fixaran les rodes en la posició adequada i es deixarà el transformador sobre les rodes.

**Emmagatzematge.** El transformador quedarà protegit de caigudes d'aigua i allunyat d'obres que generin pols. Es mantindrà cobert amb la funda de plàstic de fàbrica.

## **POSADA EN SERVEI**

Es seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant contrastades amb el servei d'assistència. En especial les referides a:

**Neteja.** S'haurà d'evitar la presència en la part activa de partícules de metall (encenalls, mecanitzats,...) i cossos estranys (rosques, volanderes,...). Es realitzarà una neteja regular especialment en punts contaminats amb olis o partícules conductores. S'utilitzaran mètodes d'aspiració i raig d'aire sec comprimit o nitrogen.

**Proves.** D'aïllament per a assegurar que no està connectada a terra cap bobina. De relació de transformació.

**Distàncies.** Es verificarà la distància de seguretat entre la superfície de resina o les connexions d'acoblament i tots els cables d'alimentació en baixa tensió, posada a terra, protecció i altres.

**Bateries de condensadors.** S'haurà de limitar obligatòriament el corrent de connexió de les bateries en el costat de baixa tensió utilitzant un dispositiu adequat.

**Ventilació.** S'haurà de garantir una correcta ventilació del local.

**Tensió d'alimentació.** No haurà de ser superior a la nominal.

**Transformadors amb envoltant.** Es deixarà sota la envoltant una distància mínima (150 mm) per a permetre la ventilació.

**Barretes d'ajust.** S'haurà de comprovar la seva posició (3 fases idèntiques) i respectar el parell d'estrenyiment de les connexions i de les barretes (2 m/kg).

**Elements de control.** S'hauran de connectar els circuits de protecció i controlar la continuïtat de les masses.

**Efectes electromecànics.** S'haurà de garantir l'ancoratge dels cables de mitja i baixa tensió per a evitar els corrents de defecte o magnetització.

## **85. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSÍO. INSTAL·LACIONS INTERIORS O RECEPTORES**

---

Conductors elèctrics per a instal·lacions interiors dins del camp d'aplicació de l'article 2 (límits de tensió nominal igual o inferior a 1000V) i amb tensió assignada dins dels marges fixats en el article 4 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (ITC-BT-19).

### **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Segons la classificació establerta en la UNE 20460-5-523 (taula 52-B2) en la que s'identifiquen instal·lacions en las que la capacitat de dissipació de la calor generada per les pèrdues és similar, pel que es poden agrupar en una determinada taula comú de càrregues.

Denominació segons UNE 20460. Conductors aïllats: Conductors aïllats sense coberta, unipolars, amb nivell d'aïllament fins 750V. S'instal·laran en conductes de superfície o encastats o sistemes tancats anàlegs. Cables: Conductors aïllats amb una coberta addicional, unipolars o multipolars, amb un nivell d'aïllament de 1000V.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que s'estableixen en la ITC-BT-19.

### **CAIGUDES DE TENSÍO**

La secció dels conductors es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització es correspongui amb els valors màxims fixats en la ITC-BT-19.

Caigudes de tensió màximes. Vivendes: 3% en qualsevol circuit interior. Terciari o industrial en BT: 3% per a enllumenat i 5% per a altres usos. Terciari o industrial en MT: 4,5% per a enllumenat i 6,5% per a altres usos.

### **INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES**

D'acord amb els valors indicats en la UNE 20460-5-523 (taula A.52-1bis) per a una temperatura ambient de l'aire de 40°C i per als diferents mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cable. S'haurà de tenir en compte la divisió entre cables termoplàstics (PVC, Z1 o similars) i termoestables (XLPE, EPR, Z o similars).

### **FACTORS DE CORRECCIÓ**

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en la taula A.52-1bis (temperatura ambient diferent a 40°C, circuits agrupats en una mateixa canalització, influència d'harmònics, etc.), es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

### **FACTORS DE CORRECCIÓ PER TIPUS DE RECEPTOR O INSTAL·LACIÓ**

Locals amb risc d'incendi o explosió: Intensitat admissible reduïda un 15% (ITC-BT-29). Instal·lacions generadores en BT: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista (ITC-BT-40). Làmpades de descàrrega: Carga mínima en VA igual a 1,8 vegades la potencia en W (ITC-BT-44). Motors: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista (ITC-BT-47). Aparells elevació: Cables dimensionats per a una càrrega no inferior a 1,3 de la màxima prevista (ITC-BT-47).

### **EFFECTES DE CORRENTS HARMÒNIQUES**

S'hauran d'aplicar mètodes adequats segons annex C de la norma UNE 20460-5-523.

### **RADIS DE CURVATURA**

Mínims aplicables a tots els cables UNE 21123 en posició definitiva de servei:

Cables sense armadura	Diàmetre exterior del cable	Radi mínim de curvatura
	Menys de 25mm	4 D
	De 25 a 50mm	5 D
	Més de 50mm	6 D
Cables armats	---	10 D

## ASSAJOS ELÈCTRICS

D'acord amb la ITC-BT-19 i especificacions de la Guia Tècnica d'Aplicació - Annex 4.

### TIPUS DE CABLE

Resum de tipus de cable per als diferents tipus d'instal·lació segons el REBT:

Distribució. Escameses:	ITC-BT-11
Instal·lacions d'enllaç:	ITC-BT-14/15/16
Instal·lacions interiors o receptores:	ITC-BT-20
Instal·lacions interiors en vivendes:	ITC-BT-26/27
Locals de pública concurrència:	ITC-BT-28
Locals amb risc d'incendi o explosió:	ITC-BT-29
Locals especials:	ITC-BT-30/31
Màquines elevació i transport:	ITC-BT-32
Provisionals i temporals d'obra:	ITC-BT-33
Fires i estands:	ITC-BT-34
Mobiliari:	ITC-BT-49

## **86. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSÍO. XARXES SUBTERRÀNIES PER A DISTRIBUCIÓ EN BAIXA TENSÍO**

---

Modalitats d'instal·lació: Directament enterrats. Enterrats en el interior de tubs. En galeries, visitables o no, en safates, suports, disposats sobre femelles d'orelles o directament subjectes a la paret. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-07).

Les instal·lacions enterrades que no siguin xarxes de distribució seran regides per les condicions establertes en la Especificació Tècnica QA\_QB1. Instal·lacions Interiors o Receptores.

### **A). CABLES DIRECTAMENT ENTERRATS O ENTERRATS SOTA TUB**

Conductors elèctrics de tensió nominal 0,6/1 kV aïllats i coberts amb materials polimètrics termostables (XLPE, EPR o similar) per a instal·lacions subterrànies d'acord amb la norma UNE HD 603. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-07).

La secció mínima dels conductors serà de 16 mm<sup>2</sup> en cables d'alumini i de 6 mm<sup>2</sup> en cables de coure per a xarxes de distribució subterrània.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que s'estableixen en la ITC-BT-07.

## **INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES**

D'acord amb els valors indicats en la UNE 211435 segons la profunditat de la instal·lació, resistivitat tèrmica i naturalesa del terreny, temperatura màxima del terreny a la profunditat d'instal·lació, proximitat d'altres cables i longitud de les canalitzacions dins de tubs segons el número de cables, separació entre ells i tipus de material que les constitueix (ITC-BT-07).

## **FACTORS DE CORRECCIÓ**

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en les taules 3, 4 i 5 de la ITC-BT-07 (temperatura del terreny, resistivitat tèrmica del terreny, agrupacions o profunditats de instal·lació) es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

## **B). CABLES INSTAL·LATS EN GALERIES SUBTERRÀNIES**

Tant les galeries visitables com els canals visitables hauran d'estar dotats amb una eficaç renovació d'aire que haurà de permetre una bona dissipació del calor generat per les pèrdues en els cables de forma que la temperatura ambient no superi els 40 °C. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-07).

## **INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES**

D'acord amb els valors indicats en la UNE 211435 per al supòsit d'instal·lacions al aire formades per un cable trifàsic o un tern de cables unipolars agrupats en contacte amb una eficaç renovació d'aire i amb una temperatura ambient de 40 °C.

## **FACTORS DE CORRECCIÓ**

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en les taules 10, 11 i 12 de la ITC-BT-07 (temperatura ambient diferent a 40 °C o agrupacions) es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

## **INTENSITATS DE CURTCIRCUITO**

Intensitats màximes admissibles en funció dels diferents temps de duració del curtcircuito. Taules de referència: Conductors d'alumini (taula 16). Conductors de coure (taula 17)

## **ASSAJOS ELÈCTRICS**

D'acord amb la ITC-BT-07 i especificacions de la Guia Tècnica d'Aplicació - Annex 4.

## **87. CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI AMB AÏLLAMENT SEC PER A MITJA TENSÍO**

---

Cables elèctrics per a instal·lacions fixes de mitja tensió fins a 30 kV adequats per al transport i distribució d'energia, aptes per a instal·lacions interiors, exteriors o enterrades i construïts d'acord amb la UNE-HD 620-5-E. Compliran les condicions que especifica el Reglament de Línies Elèctriques d'Alta Tensió (ITC-LAT 06).

### **NIVELLS D'AÏLLAMENT**

El nivell d'aïllament dels cables i accessoris d'alta tensió s'haurà d'adaptar als valors normalitzats indicats en les normes UNE 20435-1 i UNE-EN 60071-1, excepte en casos justificats.

### **MATERIALS. CABLES I ACCESSORIS**

**Cables.** Conductors de coure o d'alumini aïllats amb materials adequats a les condicions d'instal·lació i explotació (XLPE, HEPR o EPR). Estaran degudament apantallats i dotats d'una coberta exterior que protegirà el cable contra les agressions mecàniques i químiques del entorn, resistent a cops i abrasions, així com a la acció de la intempèrie.

**Accessoris.** Seran adequats a la naturalesa, composició i secció dels cables i no hauran d'augmentar la resistència elèctrica d'aquests. Seran adequats a les característiques ambientals (interior, exterior, contaminació, etc.).

### **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Segons les condicions següents: Directament enterrats. Canalització entubada. Galeries visitables. Clavegueró o canals revisables. Safates, suports, femelles d'orelles o directament subjectats a paret. Fons aquàtics. Conversions aeri-subterrànies.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que s'estableixen en la ITC-LAT 06.

### **ASSAJOS ELÈCTRICS**

S'haurà de comprovar l'estesa del cable i el muntatge d'accessoris (empalmaments, terminals, etc) mitjançant aplicació dels assajos que estableix la ITC-LAT 05.

### **SISTEMA DE POSADA A TERRA**

Segons estableix la ITC-LAT 06. S'haurà de verificar que les tensions de contacte que puguin aparèixer no superen els valors admissibles de tensió de contacte aplicada segons la ITC-LAT 07.



## CREUAMENTS, PROXIMITATS I PARAL·LELISMES

Les condicions a que han de respondre seran les fixades en la ITC-LAT 06. Corresponen a: Carrers i carreteres. Ferrocarrils. Altres cables elèctrics. Cables de telecomunicació. Canalitzacions d'aigua o gas. Clavegueram. Dipòsits de carburant.

## INTENSITATS MÀXIMES ADMISSIBLES

D'acord amb els valors indicats en la UNE 21144 per a cada instal·lació, depenent de les seves característiques, condicions de funcionament, tipus d'aïllament, etc. En el seu defecte s'aplicaran les taules recollides en la ITC-LAT 06.

## FACTORS DE CORRECCIÓ

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en les diferents taules (temperatura del terreny, resistivitat tèrmica del terreny, agrupacions o profunditats d'instal·lació) es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

## INTENSITATS DE CURTCIRCUIT

Les intensitats màximes admissibles en els conductors es calcularan segons la norma UNE 21192 o mitjançant les taules de densitats màximes admissibles de la ITC-LAT 06, en funció dels diferents temps de duració del curtcircuit. Taules de referència: Conductors de coure (taula 25). Conductors d'alumini (taula 26).

## PROTECCIONS

**Protecció contra sobreintensitats.** Els sistemes de protecció de las línies es regiran per l'establert en la ITC MIE-RAT 09 del Reglament sobre condicions tècniques de centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació.

**Protecció contra sobretensions.** Els cables hauran de quedar protegits contra sobretensions perilloses, d'origen intern o atmosfèric, quan les condicions de la instal·lació ho aconsellin. Seran de consideració les especificacions UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 i UNE-EN 60099-5 així com les MIE-RAT 12 i MIE-RAT 13.

## 88. CABLE DE PARELLS TRENATS APANTALLATS (FTP) I NO APANTALLATS (UTP) PER A XARXA DE VEU I DADES

---

Es constituirà mitjançant agrupacions de 4 parells de conductors de coure de 0,511 mm de diàmetre (24 AWG) o de 0,574 mm de diàmetre (23 AWG) per connectar un lloc de treball

dintre del Subsistema Horitzontal de Cablejat Estructurat. Podrà a més configurar-se en agrupacions multiparell per connectar Subsistemes d'Administració. Els cables apantallats (FTP) també tindran una pantalla global d'alumini i fil de drenatge

El cable haurà de complir les especificacions definides en les normes UNE-EN 50173, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 per a cables de 100  $\Omega$  i 120  $\Omega$ , en pel que fa a característiques mecàniques i característiques elèctriques, sent adequat per a règims de dades d'alta velocitat amb una amplada de banda mínima de fins a 100 MHz i en general totes aquelles normes definides per la Directiva Europea sobre EMC (Compatibilitat Electromagnètica). El cable també haurà de complir els paràmetres de:

- Impedància característica
- Pèrdues de retorn
- Atenuació
- Diafonia (NEXT)
- ACR (rati atenuació/diafonia)
- Resistència DC
- Retard de propagació
- Balanceig

definites en les esmentades normes per assegurar el compliment respecte a l'enllaç del que forma part per a: classe D, E o F.

Per a la seva instal·lació serà necessari respectar unes normes mínimes de separació respecte a instal·lacions elèctriques indicades en les següents taules.

Per a cables amb instal·lació monofàsica a 230 V/50 Hz

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES (cm)	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL (m)	CORRENT MÀXIMA CABLES ELÈCTRICS (A)	NÚMERO CABLES ELÈCTRICS
0,5	50	20	1
1,0	75	32	1
2,0	100	25	3
5,0	100	28	6
10,0	100	28	11
15,0	100	25	18

Per a cables amb instal·lació trifàsica a 400 V/50 Hz

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES (cm)	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL (m)	CORRENT MÀXIMA CABLES ELÈCTRICS (A)	NÚMERO CABLES ELÈCTRICS
5	100	85	1
10	100	80	2

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES (cm)	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL (m)	CORRENT MÀXIMA CABLES ELÈCTRICS (A)	NÚMERO CABLES ELÈCTRICS
15	100	57	4
15	100	107	1
15	75	140	1
20	100	58	5
20	100	140	1
20	75	185	1
20	50	285	1
30	100	200	1
30	75	265	1
30	50	400	1
40	100	260	1
40	75	350	1
40	50	260	2

Per a làmpades fluorescents:

Separació mínima entre cables: 16 cm

Per realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de cable han de respectar-se les següents condicions:

- Es realitzarà com a màxim un destrenat en qualsevol dels parells a connectar i en qualsevol dels seus extrems com a màxim de 13 mm per optimitzar els valors de diafonia entre parells (NEXT).
- S'utilitzarà l'eina designada pel fabricant del cablejat per realitzar la seva connexió tant en les preses com en els plafons.
- Es respectarà en tot cas el radi de curvatura definit pel fabricant sense aplicar cap pressió ni estiraments.
- Per a la seva connexió a l'armari repartidor es deixaran al menys 2 m de cable per permetre el seu connexionat als plafons i el moviment frontal d'aquests.
- Els cables seran etiquetats tant en l'extrem del plafó com en la roseta segons les normes establertes pel Director d'Obra.
- En últim cas, sempre hauran de complir-se les normes de muntatge i característiques definides pel fabricant del cable.

### **Cables apantallats (FTP)**

Per a la correcta connexió a terra del Sistema de Cablejat es tindran en compte els següents punts:

- Si el sistema es connecta a una xarxa de terra independent de l'edifici, es garantirà un nivell de qualitat inferior a 4 Ohm.
- La infraestructura de continuïtat de massa del sistema garantirà continuïtat en tots els elements del sistema (tirantets, plafons, preses...)
- Per evitar interferències electromagnètiques amb component elèctric fortament dominant, la connexió a la xarxa de terra ha de realitzar-se només per un extrem o bé per un punt central del conjunt d'armaris repartidors, els quals estaran interconnectats per un cable de 16 mm<sup>2</sup> de secció a la presa central predefinida de l'edifici. Si el component dominant fos el magnètic, podria realitzar-se la connexió en ambdós extrems (la qual cosa només es dona a baixes freqüències).
- No existirà continuïtat de massa en l'extrem del lloc de treball i el terminal de treball.

## **89. CABLEJAT PER A SENYALS ANALÒGICS I DIGITALS**

---

### **Cablejat per a senyals analògics**

El cablejat per a la transmissió de senyals analògics / impulsos entre els elements de camp i les subestacions de control serà del tipus multiparell apantallat per parells i conjunt (referència UNE: VHOV).

El conductor serà de coure nu classe 2, amb aïllament de PVC 105°. La pantalla de cada parell serà cinta d'Alumini - Poliester. La pantalla col·lectiva serà cinta d'Alumini - Poliester, i les cobertes de PVC 105°. La tensió nominal del cable serà de 300/500 V, i la resistència màxima del cable a 20 °C serà de 19 Ω/Km en corrent continu.

### **Cablejat per a senyals digitals**

El cablejat per a la transmissió de senyals digitals entre els elements de camp i les subestacions de control serà del tipus multiparell apantallat conjunt (referència UNE: VOV).

El conductor serà de coure nu classe 2, amb aïllament de PVC 105°. La pantalla col·lectiva serà cinta d'Alumini - Poliester, i les cobertes de PVC 105°. La tensió nominal del cable

serà de 300/500 V, i la resistència màxima del cable a 20 °C serà de 19 Ω/Km en corrent continu.

La secció de conductors serà d'1 mm<sup>2</sup> per a distàncies inferiors a 100 m, i d'1,5 mm<sup>2</sup> per a distàncies entre 100 i 200 m.

Per realitzar la connexió entre una subestació i varis elements de camp, es podran utilitzar cables multiparell, para optimitzar l'estesa i número de cables. Els diferents parells del cable hauran d'anar clarament identificats en tota la seva longitud.

L'estesa d'aquests cables es realitzarà sota tub o canaletes o safates metàl·liques, depenent del número de cables i el seu tamany, i s'evitarà en la mesura del possible la instal·lació d'aquests cables tocant a cables de potència elèctrica.

Els cables es connectaran a cadascun dels elements de camp sota tub flexible, i a la regletera de bornes del quadre on es trobi allotjada la subestació corresponent a aquests elements de camp.

Els tubs pels cables multiparell seran de les següents dimensions:

Número parells:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tub per a 1 mm <sup>2</sup>	12	20	32			40		40	50
Tub per a 1,5 mm <sup>2</sup>	12	20	32			40	40	50	

Referència: ROQUE INST-VHOV 500 V. A (2xB)

ROQUE INST-VOV 500 V. A (2Xb)

(A = número de parells)

(B = 1 o 1,5 mm<sup>2</sup>)

## 90. CANALITZACIONS PER A CANONADA AÏLLANT RÍGIDA

---

Tubs aïllants rígids blindats de PVC lliures d'halògens per a us en instal·lacions elèctriques no subterrànies. Estancs, amb unions roscades o endollables, no propagadors de la flama. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

### NORMES

Compliran les exigències de les UNE-EN 60423, UNE-EN 50086-2-1, UNE-EN 50086-2-2 i UNE 20.324.

## **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Segons les condicions següents: Canalitzacions fixes en superfície. Canalitzacions encastades en obra de fàbrica (parets, sostres i fals sostres), forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més el prescrit en la norma UNE 20460-5-523 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canonada empleat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

## **CONDICIONS DE SERVEI**

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que s'eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb el embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **91. CANALITZACIONS PER A CANONADA AÏLLANT FLEXIBLE**

---

Tubs aïllants flexibles fabricats amb materials lliures d'halògens i no propagadores de la flama per a us en instal·lacions elèctriques. Estancs, resistents a la compressió i a l'impacte. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

## **NORMES**

Compliran les exigències de les UNE-EN 60423, UNE-EN 50086-2-3, UNE-EN 50086-2-4 i UNE 20.324.

## **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Segons les condicions següents: Canalitzacions encastades en obra de fàbrica (parets, sostres i fals sostres), forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó. Canalitzacions àrees o amb tubs a l'aire. Canalitzacions enterrades.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-523 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canonada utilitzada i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitja a la corrosió.

## **CONDICIONS DE SERVEI**

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **92. CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA**

---

Safates i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades en xapa d'acer galvanitzat en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadores de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

## **NORMES**

Les canals seran conformes a lo disposat en les normes de la sèrie UNE-EN-50085 i es classificaran segons l'establert en la mateixa.

## **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes i distàncies de recolzament dels canals en funció de les càrregues previstes.

## **CONDICIONS DE SERVEI**

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti quedin exposades a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **93. CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA DE VARETES**

---

Safata i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades amb varetes d'acer electrosoldades galvanitzades en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadores de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifiquen el REBT (ITC-BT-20 i ITC-BT-21).

## **NORMES**

Les safates seran conformes a lo disposat en la norma UNE-EN 61537 "Sistemes de safates i safates d'escala per a conducció de cables".

## **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes i distàncies de recolzament dels canals en funció de les càrregues previstes.



## CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificaran a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de manera que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegament o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## 94. CANALS METÀL·LICS SOTA PAVIMENT

---

Canals protectors destinats a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricats en xapa d'acer galvanitzat en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagador de la flama i canalitzats en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

### NORMES

Els sistemes sota paviment compliran les normes DIN VDE 0634 Part 1 "Instal·lacions sota paviment-Unitats encastades" i DIN VDE 0634 Part 2 "Instal·lacions sota paviment-Canals d'instal·lació elèctrica i accessoris".

### FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més a més, el prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Les derivacions del canal es realitzaran mitjançant caixes proveïdes d'obertures laterals amb ajustaments per a la entrada del canal i amb una obertura superior per a derivar a un conjunt portamecanismes o tapa cega de registre. Incorporarà elements de regulació i anivellació en obra. Les obertures per a muntatge de portamecanismes no utilitzades estaran dotats de tapes cegues no accessibles.

Els accessoris a utilitzar (caixes, colzes, tes, creuaments, unions, tapes finals, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Es seguiran obligatòriament, les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes d'ancoratge, fixació i anivellació. El muntatge es

realitzarà en coordinació amb els treballs de pavimentació. L'acabat de paviment haurà de fer-se immediatament després d'acabat el muntatge, a fi i a efecte de protegir el sistema contra possibles deterioraments.

## **CONDICIONS DE SERVEI**

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposades a torsió, abonyegament o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **95. CONJUNTS PORTAMECANISMES EN PAVIMENT**

---

Caixes portamecanismes per a instal·lació enterres tècnics o en registres encastats en paviment. Característiques mecàniques adequades a les condicions de emplaçament, fabricades amb materials ignífugs i lliures d'halògens. Compliran la normativa UNE-EN-20451 i les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-21).

## **NORMES**

Els sistemes sota paviment compliran les normes DIN VDE 0634 Part 1 "Instal·lacions sota paviment-Unitats encastades" i DIN VDE 0634 Part 2 "Instal·lacions sota paviment-Canals d'instal·lació elèctrica i accessoris".

## **FORMES D'INSTAL·LACIÓ**

Les caixes adaptades a canals metàl·liques sota paviment compliran les condicions que estableix la Especificació Tècnica corresponent (RBE).

En el seu conjunt, les cubetes portamecanismes hauran de permetre la instal·lació de bases elèctriques i de telecomunicació y dades, amb una separació efectiva entre ambdues. S'utilitzaran únicament mecanismes perfectament compatibles i adaptats al sistema.

La fixació de les caixes al terra tècnic o al registre de paviment es realitzarà mitjançant ancoratges pivotants. Les caixes disposaran d'entrades de tub o canal preencunyades i hauran de permetre la instal·lació i regulació de la profunditat de les cubetes.

Les caixes inclouran una tapa abatible de alta resistència i una tapa basculant adaptada per a la sortida protegida dels cables. La tapa incorporarà un sistema de bloqueig que asseguri el seu perfecte tancament i impedeixi la obertura involuntària.

## CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a trencaments. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## 96. QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ

Per a la centralització d'aparamenta de seccionament i protecció, mesura, comandament i control en distribucions elèctriques de baixa tensió. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementaries (ITC).

### NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60439-1 (classificació, condicions de utilització, característiques elèctriques, construcció, disposicions i assajos); UNE 20324 i UNE-EN 50102 (protecció de la envoltant); UNE-EN 60447 (maniobra dels aparells elèctrics); UNE-EN 60073 (senyalització) i CEI 60152, CEI 60391 i CEI 60446 (identificació dels conductors).

Tots els components de material plàstic respondran al requisit de autoextinguibilitat conforme a la norma UNE-EN 60695-2.

### CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió assignada d'utilització (Ue)	Fins 1000 V
Tensió assignada de aïllament (Ui)	Fins 1000 V
Tensió assignada suportada al impuls (Uimp)	8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz
Corrent assignada	Fins 3200 A
Corrent assignada de curta durada admissible (Icw)	Fins 105 kA
Corrent assignada de cresta admissible (Ipk)	Fins 254 kA
Compartimentació	Forma 2, 3 y 4
Grau de protecció	IP.31/41/65 (*)

(\*) Sense porta/ Amb porta i panell lateral ventilat/ Amb porta i panell lateral cec.

## CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Bàsicament constituïts por:

- Sistema funcional.
- Envoltant metàl·lica.
- Sistemes de barres.
- Disposició de la aparamenta.
- Connexió de potencia.
- Circuits auxiliars i de baixa potencia.
- Etiquetat d'identificació.

Compliran les condicions constructives i de servei que s'estableixen en els documents del projecte (memòria descriptiva, càlculs, plànols, partides econòmiques, amidaments i plec de condicions tècniques generals).

**Sistema funcional.** Haurà de permetre realitzar qualsevol tipus de quadre de distribució de baixa tensió, principal o secundari, fins a 3200 A en entorns terciaris o industrials. La totalitat dels accessoris d'adaptació de la aparamenta principal i auxiliar seran estandaritzats i de la mateixa fabricació que els components principals. Tots els components elèctrics seran fàcilment accessibles.

**Envoltant metàl·lica.** La estructura del quadre serà metàl·lica de concepció modular ampliable, formada per kits componibles d'àmplia configuració. El conjunt d'estructura, panells, bastidors, portes i resta de components hauran de respondre a totes les exigències referides al tipus d'instal·lació, grau de protecció, característiques elèctriques i mecàniques i referències a normativa (UNE-EN 60439-1). La totalitat dels components hauran d'estar oportunament tractats i envernissats per a garantir una eficaç resistència a la corrosió.

**Sistemes de barres.** La naturalesa i secció dels jocs de barres es calcularan en funció de la intensitat permanent i de curtcircuit previstes, la temperatura ambient (35 °C segons UNE-EN 60439-1) i el grau de protecció de la envoltant. Les barres seran de coure amb un tractament de la superfície (anodització) i una preparació de la superfície de contacte. La seva disposició haurà d'afavorir la dissipació tèrmica. Es respectaran les distàncies mínimes d'aïllament calculades en funció de la tensió assignada d'aïllament o d'ús i del lloc d'utilització (UNE- EN 60439-1).

Conductor de protecció (PE): Dimensionat i fixat en el quadre per a suportar els esforços tèrmics i electrodinàmics de la corrent de defecte. Conductor de neutre i protecció (PEN): Es disposaran únicament si així s'estableix en les condicions de projecte. Aquests conductors compliran la norma UNE-EN 60439.

El número i separació dels suports es definirà en funció de la corrent de curtcircuit prevista i del pes i posició de les barres. Estaran construïts amb materials amagnètics per a evitar l'escalfament degut als efectes de bucle al voltant dels conductors i garantiran la subjecció dels jocs de barres.

**Disposició de la aparamenta.** Comprovació de les limitacions de escalfament (UNE-EN 60439-1). La disposició dels aparells es realitzarà de forma que es limitin les condicions d'escalfament del conjunt de la aparamenta instal·lada, facilitant les prestacions dels aparells respectant la temperatura de referència. La dissipació de calor es realitzarà per convecció natural o per ventilació forçada.

Connexions dels cables i canalitzacions elèctriques prefabricades. Les unitats funcionals hauran de tenir en compte els volums de connexió amb independència de la posició de l'interruptor. La connexió de canalitzacions elèctriques prefabricades al quadre es farà mitjançant solucions assajades.

Perímetres de seguretat. Es respectaran les zones de seguretat entre aparells i les distàncies respecte a elements circumdants definides pel fabricant per a garantir el correcte funcionament. Es recomana la utilització sistemàtica de tapabornes per a reduir les distàncies.

Aparamenta sobre porta. La seva instal·lació no ha de reduir el IP d'origen. En el cas que les peces mòbils metàl·liques (portes, panells, tapes pivotants) que suporten components elèctrics no siguin de classe 2, és obligatòria la connexió a massa.

**Connexió de potencia.** Segons la configuració del quadre, la connexió dels aparells de potencia es podrà realitzar mitjançant barres o cables. Aquestes connexions estaran lo suficientment dimensionades per a suportar els esforços elèctrics i tèrmics. Es situaran dispositius d'embridats per a evitar esforços mecànics excessius en els pols dels aparells.

Embarrats de transferència horitzontal. Normalment tindran una secció superior a la del joc de barres principal per a evitar escalfaments en els punts de connexió i el decalatge degut a la orientació de les barres (de canto o planes).

Connexió directa per barres. Compliran les condicions de qualitat del fabricant: Embridats mitjançant suports aïllants. Connexió entre si de les barres d'una mateixa fase. Decalatges. Espais necessaris. Trepant i punxat. Plegat. Preparació de les superfícies de contacte. Cargols de connexió. Pressió de contacte. Par de serratge. Connexió mitjançant barres flexibles.

Connexió mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que va a circular i la temperatura ambient al voltant dels conductors. Els cables a utilitzar seran del tipus flexible o semirígid U 1000 (aïllament de 1000 V). Els terminals

seran de tronc obert per a poder controlar el engrane del cable. La connexió, borners de distribució, recorregut i embridat dels cables compliran les condicions de qualitat del fabricant.

La connexió elèctrica de les unitats funcionals compliran les normes UNE-EN 60439.

**Circuits auxiliars i de baixa potència.** Dins de les envoltants, els cables dels circuits auxiliars i de baixa potència hauran de circular lliurement en els braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Les bornes de connexió intermèdia quedaran instal·lades fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablejat. El pas dels cables cap a la porta es durà a terme mitjançant una mànega que eviti que es puguin provocar danys mecànics en els conductors amb el moviment de panells o portes.

**Etiquetat i identificació.** La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNE-EN 60439-1 i UNE-EN 60617. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar les dades del quadrista i la identitat del quadre, edifici i projecte.

Les característiques elèctriques del quadre com la tensió, la intensitat, la freqüència, la resistència a les lcc, el règim de neutre, etc. o les característiques mecàniques com la massa del quadre, el grau de protecció, etc. Hauran d'aparèixer en els documents constructius subministrats al client.

La identificació dels conductors compliran les normes UNE-EN 60446.

## UNITATS FUNCIONALS

Compliran les condicions que s'estableixen en les especificacions tècniques corresponents: Interruptors automàtics compactes (SBA02). Interruptors automàtics de bastidor (SBA03). Aparamenta modular (SBA10). Aparamenta de control industrial (SBA20).

## ASSAJOS ELÈCTRICS

S'efectuaran en taller d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat d'execució respecte a plànols, nomenclatura i esquemes. Número, naturalesa i calibres dels aparells. Conformitat del cablejat. Identificació dels conductors. Comprovació de les distàncies d'aïllament i grau de protecció. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Pantalles de protecció contra els contactes directes i indirectes en les parts en tensió. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostrï aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439-1.

## **EMBALATGE. MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

**Embalatge.** Estarà condicionat pels aspectes següents: Pes del quadre. Entorn en el que s'emmagatzemarà (temperatura, humitat, intempèrie, pols, xocs, etc.). Duració de l'emmagatzematge. Procés de manipulació (carretó elevadora, grua, etc.). Tipus i condicions del transport utilitzat (camió, contenidor, etc.). Fragilitat (vidre). Sensibilitat a la humitat. Posicionament.

L'embalatge haurà de ser compatible amb el sistema de manipulació utilitzat (punts d'eslingat, travessers de manipulació, etc.).

**Manipulació i transport.** Es verificaran a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris.

Normalment la manipulació es realitzarà armari a armari. En cas d'armaris juxtaposats que no es poden dissociar es comprovarà la qualitat de les connexions mecàniques entre ells i s'utilitzarà una biga de suspensió. En el cas d'utilitzar-se grues o ponts rodants que necessitin una subjecció per la part superior s'utilitzaran eslingues resistents. La unió s'haurà de realitzar sobre les bagues d'elevació pròpies de l'armari col·locades segons recomanació del fabricant.

Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

En condicions de servei, els quadres elèctrics constituiran una instal·lació elèctrica segura basada en un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució de la corrent. Les operacions de manteniment, realitzades amb el quadre sense tensió, hauran de ser ràpides i còmodes, facilitades per un accés total a la aparamenta. La seguretat per a l'usuari quedarà garantida per les tapes de protecció de la aparamenta i les proteccions

internes addicionals (compartimentació, pantalles) que permetran realitzar les formes 2 o 3 i donar protecció contra els contactes directes de les parts actives.

## **97. INTERRUPTORES AUTOMÀTICS COMPACTES**

Interruptors de caixa emmotllada per a seccionament i protecció de xarxes de distribució, cables, motors i màquines eines. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

### **NORMES**

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60947-1 (regles generals); UNE-EN 60947-2 (interruptors automàtics); UNE-EN 60947.3 (interruptors en càrrega i seccionadors); UNE-EN 60947-4 (contactors i arrencadors de motor) i UNE-EN 60947-5-1 i següents (aparells i elements de commutació).

### **CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES**

Número de pols	3 i 4	3 i 4
Tensió assignada d'utilització (Ue)	690 V	690 V
Tensió assignada d'aïllament (Ui)	Fins a 750 V	Fins a 750 V
Tensió assignada suportada a l'impuls (Uimp)	8 kV	8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignat	100 a 630 A	630 a 3200 A
Poder de tall en servei (Ics) (380/415 V)	36 a 50 kA	70 a 150 kA
Resistència (cicles F/O).		
- Mecànica	50.000 a 15.000	10.000 a 5.000
- Elèctrica (In/440 V)	30.000 a 4.000	5.000 a 2.000

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS**

Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Instal·lació en quadre classe II.
- Grau de protecció.
- Blocs de relés associats.
- Unitats de control associades.
- Protecció diferencial.
- Comandament i accionament.
- Mesura i senyalització.



- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

**Conformitat amb les normes.** Estaran adaptats per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents (UNE-EN 60947), en entorns industrials: grau de pol·lució 3. Compliran els test de tropicalització en condicions extremes (CEI 68.2.1, CEI 68.2, CEI 68.2.30 i CEI 68.2.52). Compliran les condicions de protecció del medi ambient (components reciclables).

**Seccionament amb tall plenament aparent.** Els interruptors automàtics estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuga i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

**Instal·lació en quadre classe II.** Els interruptors automàtics seran de classe II en la cara davantera. Podran instal·lar-se a través de porta en els quadres elèctrics de classe II (segons la norma UNE-EN 60664), sense degradar l'aïllament, sense operacions particulars i també quan estiguin equipats amb un comandament rotatiu o motoritzat.

**Grau de protecció.** Segons les normes UNE 20324 (índex de protecció IP) i EN 50102 (protecció contra els impactes mecànics externs (IK). Aparell en quadre elèctric:

- |  |      |      |
|--|------|------|
| • Comandament rotatiu directe estàndard: | IP40 | IK07 |
| • Comandament rotatiu prolongat:         | IP55 | IK08 |
| • Telecomandament:                       | IP40 | IK07 |

**Blocs de relés associats.** Magnetotèrmics. Proteccions regulables mitjançant selectors. Protecció contra les sobrecàrregues per dispositiu tèrmic amb llindar regulable. Protecció contra curt circuits mitjançant dispositiu magnètic amb llindar fix o regulable segons els calibres. Protecció de la cambra pol mitjançant blocs tetrapolars.

En la protecció de sortides de motor s'hauran de protegir eficaçment els dispositius d'arrencada (coordinació tipus 2 segons UNE-EN 60947-4 amb els contactors).

**Unitats de control associades.** Blocs de relés electrònics amb les funcions de protecció bàsiques següents:

- En la distribució. Protecció contra: sobrecàrrega, curt circuit selectiu, curt circuit instantani i defecte a terra.
- En les sortides de motor. Protecció contra: sobrecàrrega, rotor bloquejat, curt circuit instantani i contra la manca o desequilibri de fases.

Incorporaran un LED de senyalització de sobrecàrrega i una presa de test possibilitant la connexió d'una maleta d'assaig per a la verificació del bon funcionament de l'aparell. Opcional: mòdul de dispar del contactor.

### **Protecció diferencial**

Segons requeriments de projecte. Els interruptors automàtics portaran associada una protecció diferencial externa consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc diferencial o un relé diferencial amb transformador toroïdal separat. L'interruptor automàtic incorporarà una bobina de dispar. Característiques dels relés:

- Sensibilitat regulable de 30 mA a 30 A. Temporització amb 9 esglaons (0 a 4,5 s).
- Tors tancats (diàmetre 30 a 300 mm) o toroïdals oberts fins a 250 A (diàmetre 46 a 110 mm) o transformador diferencial rectangular fins a 3.200 A.
- Opcional: senyalització de dispar mitjançant contacte de seguretat, senyalització lluminosa, contacte de prealarma.

Conformitat a les normes UNE-EN 60947-2 (annex M), CEI 60755, CEI 61000.4.2 a 4.6

**Comandament i seccionament.** Segons requeriments de projecte: manual amb maneta. Rotatiu directe o perllongat i elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament automàtic:

- Obertura i tancament motoritzat mitjançant 2 ordres elèctriques per impuls o mantingudes.
- Rearmament automàtic després d'un dispar voluntari.
- Rearmament manual obligatori després d'un dispar per defecte elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament manual:

- Pas a manual mitjançant un commutador de posició (posició senyalitzada a distància).
- Obertura i tancament mitjançant 2 botons polsadors.
- Rearmament per comandament d'acumulació d'energia.
- Enclavament en posició 0 per cadenats.
- Accessoris. Pany per a enclavament en posició A. Comptador de maniobres.

**Mesura i senyalització.** Segons requeriments de projecte. Funcions:

- Indicador de presència de tensió.
- Bloc transformador d'intensitat (aparell de mesura).
- Bloc transformador de corrent i preses de tensió (connexió directa a un aparell de mesura).

- Blocs amperímetre.
- Bloc de control de l'aïllament.
- Comunicació. Integració a un sistema de comunicació. Transmissió de dades: Posició dels reguladors; intensitats de fase i neutre en valors eficaços: intensitat de la fase més carregada; alarma de sobrecàrrega en curs: causa del dispar (sobrecàrrega, curt circuit...).

**Enclavaments.** L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cadenat o pany.

**Sistemes d'instal·lació.** Segons requeriments de projecte. Interruptors automàtics fixes o seccionables.

Interruptors seccionables. Posicions:

- Endoll. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats.
- Test. Circuits de potència desconnectats. Circuits auxiliars connectats. L'aparell pot ser maniobrat elèctricament.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell ubicat en el seu xassís. L'aparell pot ser maniobrat manualment.
- Extret. Tots els circuits desconnectats. Aparell sobre els rails d'endoll del xassís. L'aparell pot ser retirat.

**Etiquetat i identificació.** Els interruptors incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: Tensió assignada d'aïllament; poder de tall: categoria d'utilització; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curt circuit; aptitud per al seccionament.

## COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES

S'haurà de garantir un subministrament d'alimentació continu amb dues fonts d'alimentació: "Normal" (N) i "Reserva" (R). Segons especificació de projecte el sistema pot ser:

- Manual amb enclavament d'aparells mecànic.
- Motoritzat amb enclavament d'aparells mecànic i/o motoritzat.
- Automàtic associant un automatisme per gestionar el canvi d'una font a una altra en funció de paràmetres externs.

El sistema haurà de permetre l'obertura dels interruptors automàtics per a utilització en funcionament manual un cop col·locats els selectores dels comandaments elèctrics en posició manual.

**Regulació de les temporitzacions.** Aplicat a una commutació de la xarxa de subministrament (N) i de grup electrogen (R). Marges de regulació:

- T1. Temporització entre la detecció de la manca de tensió en la font (N) i l'ordre d'obertura de la font (N): Regulable de 0,1 a 30 s.
- T2. Temporització entre la detecció de presència de tensió de la font (N) i obertura de la font (R): Regulable de 0,1 a 240 s.
- T3. Temporització després de l'obertura de l'interruptor (N) i desconexió dels circuits no prioritaris i abans del tancament de l'interruptor (R): Regulable de 0,5 a 30 s.
- T4. Temporització després de l'obertura de l'interruptor (R) i reconexió dels circuits no prioritaris i abans del tancament de l'interruptor (N): Regulable de 0,5 a 30 s.
- T5. Temporització de confirmació de presència de la tensió (N) abans de la parada del grup electrogen (R): Regulable de 60 a 600 s.
- T6. Temporització de l'arrencada del grup electrogen (R): Regulable de 120 a 180 s.

**Ordres i senyalitzacions.** Senyalització de l'estat de l'aparell:

- Obert, tancat, dispar per defecte elèctric.
- Entrades: Ordre de permutació voluntària (manual) a la font (R). Contacte de control suplementari, no efectuat per l'automatisme (la transferència de la font (R) es realitza únicament amb el contacte tancat).
- Sortides: Ordres al grup electrogen (arrencada/parada). Ordre de desconexió dels circuits no prioritaris. Senyalització de funcionament en mode automàtic mitjançant contacte.

**Test.** Un botó polsador de test en la cara davantera de l'automatisme permetrà testar el pas de la font "Normal" al subministrament d'emergència i posteriorment el retorn a la font "Normal".

## ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del que fa els quadres que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439-1.

## MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon encaix entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

## 98. APARAMENTA MODULAR

---

Aparamenta carril DIN per a el seccionament, protecció i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària i industrial. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

### NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2 (automàtics magnetotèrmics); UNE-EN 61009 (automàtics diferencials/blocs diferencials); UNE-EN 61008 (diferencials); UNE-EN 60947-4-1 (contactors i arrencadors de motor) i UNE-EN 60947-5-1 (aparells i elements de commutació).

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Segons requeriments de projecte. Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Protecció magnetotèrmica.
- Protecció diferencial.
- Comandament. Telecomandament i senyalització.
- Protecció d'instal·lacions.
- Programació i regulació.
- Mesura.
- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

**Conformitat amb les normes.** Estaran adaptades per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents (UNE-EN 60947), en entorns industrials: grau de pol·lució menor o igual a 3. Compliran els tests de tropicalització en execució 2 (UNE-EN 60068-1) i les condicions de protecció del medi ambient (components reciclables).

**Seccionament amb tall plenament aparent.** Els mecanismes estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuga i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

**Protecció magnetotèrmica.** Interruptors automàtics de comandament i protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit. Tall omnipolar. Característiques generals:

Aplicació	Domèstica	Terciari/indstrl.
Número de pols	2, 3 i 4	2, 3 i 4
Categoria d'ús	A	A
Tensió d'empalmament màxima (Ue)	230 i 440 V	230 i 500 V
Tensió assignada suportada a l'impuls (Uimp)	6 kV	6 a 8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	1,5 a 63 A	1,5 a 125 A
Poder de tall en servei (Ics) (230/400 V)	6 kA	6 a 50 kA
Endurança elèctrica (cicles tancament - obertura) (*)	10.000	5.000.

(\*) Mínim.

Els interruptors amb corrent de curtcircuit elevada podran utilitzar-se com a interruptor automàtic general d'un quadre de distribució, com a capçalera d'un grup de sortides o protecció de les càrregues alimentades directament des d'un armari de potència.

**Protecció diferencial.** Interruptors automàtics de comandament i protecció contra corrents de defecte d'aïllament entre conductors actius i terra. Tall omnipolar. Característiques generals:

Aplicació	Domèstica	Terciari/indstrl.
Número de pols	2, 3 i 4	2, 3 i 4
Categoria d'ús	AC	A, AC o A"si"
Temporització	Instantanis	Instns./selects.
Tensió d'ús màxima (Ue)	230 i 415 V	230 i 500 V
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	25 a 80 A	1,5 a 125 A
Sensibilitat	30 a 300 mA	30 a 500 mA
Endurança elèctrica (cicles tancament-obertura) (*)	20.000	10.000

(\*) Mínim.

### **Comandament. Telecomandament i senyalització. Funcions:**

- Interruptors en càrrega. Obertura i tancament de circuits en càrrega, sense protecció contra sobrecàrregues o curtcircuits.
- Interruptors seccionadors. Comandament (obertura i tancament de circuits en càrrega) i seccionament. Destinats per a la capçalera de quadres o cofrets amb possibilitat de tret a distància mitjançant una bobina.
- Contactors modulars per al control de circuits. Comandament manual de tres posicions (automàtic-forçat-aturada). Possibilitats d'incorporar: senyalització, filtre antiparàsits, comandament per ordre impulsional i temporització.
- Polsadors. Comandament per impulsos amb possibilitat d'incorporar senyal lluminós (LEDs).
- Commutadors de posicions. Control manual de circuits elèctrics o aparells d'amidament (voltímetres, amperímetres, etc.).
- Preses de corrent.
- Relés inversors. Transmissió d'informacions ON-OFF cap a circuits auxiliars i comandament de receptors de baixa potència.
- Relés de comandament. Circuits electrònics de baixa intensitat o de molt baixa tensió donats per un autòmat programable (central d'incendis, regulació, etc.).
- Telerruptors. Comandament de circuits a distància mitjançant una ordre impulsional.
- Comandaments motoritzats. Comandament a distància d'interruptors automàtics magnetotèrmics (amb o sense bloc diferencial) a partir d'una ordre mantinguda. Rearmament d'un interruptor automàtic després del tret. Possibilitats de mantenir un comandament local per maneta.
- Relés de reconexió automàtica sobre comandaments motoritzats. Funció de rearmament després d'una fallada temporal de la protecció segons paràmetres elegits (número de rearmaments en un temps determinat i temporització abans del rearmament).
- Telecomandaments per a lluminàries d'emergència. Control de les instal·lacions de seguretat (il·luminació, alarmes sonores, etc.).
- Transmissors telefònics. Comandament mitjançant la xarxa telefònica analògica d'aparells elèctrics (calefacció, reg automàtic, alarmes, etc.).
- Transmissors de ràdio. Gestió de les ordres de marxa-parada dels emissors d'ambient i comandaments a distància, emeses per ones de ràdio.
- Auxiliars. Pilots. Timbres. Brunzents. Transformadors de mesura, etc.

### **Protecció d'instal·lacions. Funcions:**

- Guardamotors. Protecció de motors monofàsics o trifàsics davant sobrecàrregues i curtcircuits amb comandament manual local. Protecció contra la marxa en monofàsic per als motors trifàsics. Característiques generals:

Tret tèrmic (regulable)	0,16 a 25 A
Tret magnètic	12 In
Tensió d'ús (Ue)	690 V
Tensió de xoc (Uimp)	6 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz
Poder de tall	s/UNE-EN 60947-2 (kA)
Endurança elèctrica (cicles tancament-obertura)	100.000

Auxiliars. Bloc limitador (poder de tall fins a 100 kA en 415 V). Senyalització de posició i de defecte. Bobines: obertura a falta de tensió o a emissió de corrent.

- Limitadors de sobretensions. Protecció d'equips elèctrics i electrònics contra les sobretensions transitòries d'origen atmosfèric o de maniobra (ITC-BT-23) i permanents de la tensió de xarxa. Característiques generals:

	Principal	Secundària
Nivell d'utilització		
Nivell de protecció(U <sub>p</sub> )	≤4 kV	≤1,5 kV
Corrent de xoc (I <sub>imp</sub> )	60 kA	20 kA
Tensió de dimensionament (U <sub>c</sub> )	260 i 440 V	260 i 440 V
Freqüència d'ús	50-60 Hz	50-60 Hz
Temps de resposta	≤100 ns	≤25 ns

- Portafusibles. Bases portafusibles modulars seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevat corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 400 V. Intensitat: 25 a 125 A. Mida: 8x11, 10x38, 14x51 i 22x58.
- Relés de control. Funcions:
  - Relé de control de tensió. Control del nivell de tensió d'un circuit i senyalització de les variacions anormals (sobretensions o subtensions).
  - Relé de control d'intensitat. Control del nivell d'intensitat d'un circuit i senyalització de les variacions anormals (sobrintensitats o subintensitats).
  - Relé de control de fases. Control de la presència, ordre i simetria de tensió de les tres fases d'un circuit trifàsic i senyalització d'anomalies.
  - Relé de control de tensió simètric. Control de l'entrada de tensió d'un receptor, actuant el relé de sortida quan la tensió queda fora d'una banda fixada, tant per sobre com per sota.



### **Programació i regulació. Funcions:**

- Interruptors horaris analògics. Comandament de l'obertura o tancament d'un o varis circuits independents segons la programació establerta.
- Interruptors horaris digitals. Comandament de l'obertura o tancament d'un o varis circuits independents segons un programa memoritzat i preestablert.
- Interruptors de temps. Control de l'obertura i tancament de canals independents segons la funció que els hi ha estat assignada i els paràmetres configurats.
- Relés temporitzadors. Temporització al tancament (retarda el tancament). Temporitzador activat per ordre impulsional. Temporització a l'obertura (retarda l'obertura). Temporitzador activat per ordre mantinguda. Relé d'intermitències (càrrega en tensió/sense tensió). Relé multifunció (tipus de temporització).
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Televariadors. Variació de la intensitat lluminosa des d'un o varis punts de comandament o per impulsos.
- Interruptors crepusculars. Comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat.
- Detectors de presència i/o moviment. Encès i apagat de la il·luminació per moviment o per moviment en funció de la lluminositat ambiental.
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Contactors economitzadors. Desconnexió programada de circuits no prioritaris.

### **Mesura. Funcions:**

- Amperímetres i voltímetres analògics.
- Amperímetres, voltímetres i freqüencímetres digitals.
- Commutadors aparells d'amidament.
- Comptador horari. Comptatge de les hores de funcionament d'un sistema per realitzar un manteniment preventiu.
- Comptadors d'impulsos. Comptatge d'impulsos procedents de comptadors d'energia, maniobres, comptadors de persones, de velocitat, etc.
- Comptadors d'energia. Classe de precisió 2.
- Multímetres digitals. Visualització dels valors característics d'una xarxa.
- Transformadors d'intensitat per a aparells d'amidament (amperímetres, comptadors d'energia, centrals d'amidament, etc.).

**Enclavaments.** L'enclavament en posició "obert" haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cademat o pany.

**Sistemes d'instal·lació.** Aparamenta de distribució elèctrica fixa o aparamenta en sistema modular endollable directament a l'embarat de distribució propi del sistema.

Aparamenta endollable. Posicions:

- Endollat. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats a l'embarat de distribució que l'alimenta.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell separat de l'embarat de distribució que l'alimenta.

**Etiquetat i identificació.** Els mecanismes incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: tensió assignada d'aïllament; poder de tall; categoria d'ús; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

## COFRETS MODULARS

**Aplicacions.** Dissenyats per ser instal·lats en habitatges, establiments públics, comerços, oficines, etc. construïts segons norma UNE-EN 60439-3.

**Característiques.** Construïts en material aïllant auto extingible a 650 °C/30 seg. doble aïllament, segons CEI 60695-2-1. Execució superfície o encastrada, amb porta plena o transparent. Grau de protecció IP40/IK07 (amb porta). Versió estanca IP65/IK09.

**Connexió.** Mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que va a circular i la temperatura ambient al voltant dels conductors. La connexió, borns de distribució, recorregut i embridat dels cables compliran les condicions de qualitat del fabricant. La connexió elèctrica de les unitats funcionals compliran les normes UNE-EN 60439.

**Circuits auxiliars i de baixa potència.** Dintre dels envoltants, els cables hauran de circular lliurement en els braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Els borns de connexió intermèdia quedaran instal·lats fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablejat.

**Etiquetat i identificació.** La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNE-EN 60439-1 i UNE-EN 60617. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar les dades del quadrista i la identitat del quadre, edifici i projecte.

Les característiques elèctriques i mecàniques del quadre: tensió, intensitat, freqüència, règim de neutre, grau de protecció, etc. hauran d'aparèixer en els documents constructius

subministrats al client. La identificació dels conductors complirà les normes UNE-EN 60446.

### **ASSAIGS ELÈCTRICS**

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la UNE-EN 60439-1.

### **MANIPULACIÓ I TRANSPORT.**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels distints elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a bonys o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris.

Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament immediatament es conservaran amb l'emballatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

### **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

## **99. BATERIES AUTOMÀTIQUES DE CONDENSADORS**

La compensació d'energia reactiva en instal·lacions de baixa tensió es realitzarà mitjançant bateries automàtiques de condensadors de disseny modular acoblats per a conformar les potències requerides. Compliran els requisits generals que especifica el REBT (ITC-BT-43).

### **NORMES**

Les característiques dels condensadors i la seva instal·lació hauran de ser conformes a lo establert en les normes UNE-EN 60831-1, UNE-EN 60831-2, CEI 70/70A, CEI BC33 i UNE-EN 61921.

## CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal:	400 V, trifàsica, 50 Hz
Tolerància sobre el valor de la capacitat:	0 - 10 %
Classe de aïllament:	0,66 kV
Resistència a 50Hz, 1 minuto:	2,5 kV
Intensitat màxima admissible (estàndard):	1,3 I <sub>n</sub> (400 V)
Tensió màxima admissible (8 hores sobre 24, estàndard):	456 V
Categoria de temperatura (400 V).	
- Màxima:	40 °C
- Mitjana sobre 24 hores:	35 °C
- Mitjana anual:	25 °C
- Mínima:	0 °C
Pèrdua màxima:	1,2 W/kVAr
Pèrdua màxima equips amb filtres:	6 W/kVAr
Índex de protecció:	IP21

## REGULACIÓ

Els diferents escalons estaran pilotats per un regulador de reactiva que gestionarà de forma automàtica la potència subministrada pels condensadors en funció dels requeriments de la xarxa. El factor de potència es mantindrà sempre en el valor desitjat.

El regulador serà electrònic, comunicable. Incorporarà un microprocessador amb possibilitat de connexió i desconnexió manual, indicació digital del cos  $\phi$  de la xarxa i amb amplies funcions d'amidaments, alarmes i proteccions La configuració de la bateria serà tal que permeti la connexió de varis equips controlats per un sol regulador.

## APARELLATGE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La maniobra dels condensadors es durà a terme mitjançant contactors previstos especialment per a tal efecte. Per a preservar la duració de vida dels contactors i condensadors es limitaran les corrents de connexió mitjançant inductàncies de xoc, que constaran d'un cable formant una espira que uneixi el contactor de l'escaló amb l'embarrat de la bateria. La secció d'aquest cable s'escollirà d'acord amb la potència de l'escaló i la tensió de treball.

L'aparellatge de protecció estarà format per disjuntors o fusibles HPC. El poder de tall de l'aparellatge utilitzat serà com a mínim igual a la corrent de curtcircuit en el punt on la

bateria de condensadors es connecta a la xarxa. Les bateries incorporaran un interruptor automàtic en capçalera.

### **FILTRES D'HARMÒNICS**

Els equips de compensació per a xarxes contaminades per harmònics (THDU > 6%) incorporaran filtres sintonitzats o d'absorció per a disminuir o eliminar part de la component harmònica de la instal·lació. L'ús de filtres haurà de permetre obtenir un THDU global inferior a un 3%.

### **ENVOLTANT**

Els equips es muntaran sota armari metàl·lic amb un grau de protecció mínim de IP21. La envoltant complirà la Norma UNE-EN 60439.

### **CONDICIONS DE SERVEI**

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris. Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

Muntatge i posada en servei. Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de recolzament i les connexions extremes.

Els armaris incorporaran en lloc visible una placa de característiques que identifiqui la seva construcció i les condicions tècniques de disseny.

## **100. SISTEMES DE ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA POTENCIA NOMINAL A PARTIR DE 10 KVA**

---

Hauran de garantir un subministrament elèctric de qualitat encara en el cas de pertorbació o interrupció de la xarxa elèctrica general. Es dimensionaran per alimentar la càrrega prevista en kVA amb un factor de potència de 0,8. La autonomia del sistema en cas de fallida de la xarxa d'alimentació serà mínim de 15 minuts amb l'ondulador a potencia nominal.

## NORMES

Compliran les exigències de les normes EN 62040-1-1, EN 62040-1-2 i EN 62040-3, referides a la seguretat i prescripcions generals i mètode d'especificació de les prestacions i proves.

## ALIMENTACIÓ

El sistema haurà de rebre les xarxes d'alimentació següents:

- Xarxa normal d'alimentació (entrada a rectificador). Tensió: 400 V  $\pm$  10 %. Fases: 3 + terra. Freqüència: 50 Hz  $\pm$  5 %
- Xarxa de recolzament (entrada al comptador estàtic). Tensió: 400 V  $\pm$  10 %. Fases: 3 + neutre + terra. Freqüència: 50 Hz  $\pm$  0,5 Hz

## CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Estaran constituïts bàsicament per:

- Rectificador - carregador.
- Bateria d'acumuladors de plom estanc sense manteniment.
- Ondulador.
- Commutador estàtic i bypass manual per a manteniment.

**Rectificador-carregador.** La entrada serà directa (sense transformador ni autotransformador) per a evitar les corrents de magnetització. Un dispositiu d'arrencada progressiu suprimirà les sobrecorrents de connexió mitjançant una rampa de corrent d'entrada al rectificador-carregador. El temps de rampa serà de aproximadament 10 segons.

**Limitació de la corrent.** Un dispositiu electrònic limitarà automàticament la corrent de carga al valor màxim admès pel fabricant de la bateria. Es limitarà la corrent absorbida pel rectificador-carregador a fi efecte de protegir la seva línia d'alimentació.

**Nivell de tensió contínua.** Estarà regulada al valor de càrrega/flotació indicat pel fabricant de la bateria.

**Regulació de tensió.** La regulació del rectificador-carregador garantirà una precisió de la tensió continua de l'1 %, a qualsevol carga i per a qualsevol valor de la tensió de xarxa dins de les toleràncies indicades per a la xarxa normal d'alimentació.

**Tensió eficaç d'arribat aplicada a la bateria.** El rectificador-carregador estarà equipat amb un filtre limitador de la tensió continua a un valor inferior a l'1 % d'aquesta tensió.

Distorsió harmònica provocada pel rectificador. Serà inferior al 10 % (CEI 146). En cas de superar aquests valors es preveuran sistemes adequats per a reduir-la al valor indicat en la norma. El càlcul es farà tenint en compte les potències de transformador i grup electrogen, tensió de curtcircuit i reactància sub-transitòria. La proposta tècnico-econòmica inclourà el sistema de reducció d'harmònics i els valors aconseguits.

**Bateries.** Seran de plom estanc sense manteniment. Estaran muntades en armaris amb disjuntor de protecció i dimensionades per a assegurar la continuïtat de l'alimentació a plena carga. El càlcul de les bateries serà efectuat considerant la temperatura ambient compresa entre 20 y 25 °C.

**Inversor.** Serà de tecnologia PWM (Modulació d'ample d'Impuls). Estarà dimensionat per a alimentar la carga nominal a un factor de potencia de 0,8. Característiques:

Tensió de sortida:

- Nominal: 400 V. Fases: 3 + neutre + terra
- Regulació en règim estàtic:  $\pm 1$  % per a una carga equilibrada compresa entre 0 i 100 % del seu valor nominal, sigui quin sigui el nivell de tensió de la xarxa normal d'alimentació i de la tensió continua dins dels límits definits.
- Regulació en règim dinàmic. Els transitoris de tensió de sortida hauran de limitar-se a  $+10-8$  % del nominal per a variacions instantànies de carga de 100 %.
- En tots els casos, la tensió haurà de tornar dins de toleràncies del règim estàtic en menys de 30 milisegons.
- Tassa de distorsió. L'ondulador incorporarà un filtre de sortida que limitarà la distorsió de les tensions simples i compostes a menys del 5 %, sigui quin sigui el nivell de carga i el valor de la xarxa d'alimentació i de la tensió continua.
- L'equip haurà de treballar amb desequilibris de carga del 100 % no superant els valors següents: Desequilibri en tensió:  $< 10$  %. Desfasament angular:  $< 5^\circ$ .

Freqüència de sortida:

- Nominal: 50 Hz.
- Regulació. En règim normal la freqüència de sortida de l'ondulador estarà sincronitzada amb la de la xarxa de recolzament dins dels límits de  $\pm 1$  % del valor nominal. Per a una variació de la freqüència de xarxa de recolzament superior a aquests límits l'ondulador passarà a funcionar en autònom, essent la seva freqüència pròpia regulada a  $\pm 1$  per mil.

Capacitat de sobrecarga

- L'ondulador haurà de poder alimentar durant 10 minuts com a mínim una carga de 125 % de la potencia nominal i durant 1 minut una carga del 150 % de la nominal.

**Commutador estàtic.** La transferència instantània de la alimentació de la carga des de l'ondulador a la xarxa de recolzament i a la inversa s'efectuarà sense tall ni pertorbació per a la utilització. La tensió i freqüència de la xarxa de recolzament estaran dins de toleràncies i sincronitzades amb l'ondulador. La transferència serà automàtica en cas de sobrecarga en la utilització o defecte en el ondulador, podrà també ordenar-se manualment.

Si la xarxa de recolzament està fora de tolerància, en cas de sobrecarga, l'ondulador limitarà la corrent al 150 % del seu valor nominal durant 200 ms mínim. Més enllà d'aquesta duració, l'ondulador es parará i la carga es transferirà a la xarxa de recolzament. Aquesta transferència, així com el retorn sobre els onduladores també es podrà controlar manualment.

**Bypass manual de servei i manteniment.** L'armari de l'ondulador inclourà necessàriament un dispositiu de bypass per a facilitar les operacions de servei i manteniment. Aquest dispositiu, que s'haurà de poder bloquejar mitjançant clau, permetrà qualsevol operació de manteniment sense tensió i sense tallar ni pertorbar la alimentació a la carga. Permetrà, a més a més, separar l'UPS del curtcircuit, deixant-lo sense tensió.

**Rendiment.** No s'admetran Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda amb un rendiment inferior al 92 % subministrant la plena carga y del 90 % al 50 % de carga.

**Ampliacions.** L'equip estarà concebut de forma que sigui fàcilment acoblable en paral·lel (amb altres equips, fins 6 unitats). Així mateix, s'indicarà les possibilitats d'ampliació de l'equip sense necessitat d'adquirir nous mòduls de potencia.

## CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES

**Estructura mecànica.** Estarà formada per un bastidor robust i indeformable que haurà de permetre realitzar sense perill les operacions d'instal·lació i manteniment. L'accés als diferents equips es farà frontal a través de portes amb pany o actuant sobre un panell superior previst a tal fi. Es disposaran panells fixes en la part de darrera. Les parts metàl·liques que constitueixen l'estructura hauran d'estar protegides contra la corrosió mitjançant un tractament d'electro zincat, pintura epoxy o equivalent.

**Dimensions.** Preferiblement l'equip serà subministrat en un sol mòdul monobloc. L'alçada serà com a màxim de 1.800 mm i l'amplada serà inferior a 820 mm per a permetre el pas per porta estàndard.

**Connexió i embarrats.** Les entrades i sortides de cables s'hauran de poder efectuar per la part superior, per darrera o per sota de l'equip en cas de fals terra. S'exigirà una bona identificació de les regletes de connexió i un sistema de posada a terra conforme a les normes. Eventualment s'acceptaran embarrats en coure electrolític o alumini.



Els cables de connexió entre l'ondulador i l'armari de bateries se subministraran preveient la instal·lació de ambdós armaris encastats, amb un dispositiu que impedeixi i impossibiliti un error de connexió.

**Ventilació.** L'equip serà refredat mitjançant ventilació forçada. Per a no interrompre el servei de l'equip en cas d'averia d'un ventilador, es disposarà de ventiladors redundants, amb indicació de fallada de ventilació. Es compliran les condicions que estableix la especificació tècnica sobre Locals Tècnics per a SAI's.

**Seguretat.** L'equip haurà de satisfer els índexs de protecció IP.20. Per a garantir la seguretat del personal de manteniment, els circuits de maniobra i control, hauran d'estar galvànicaament aïllats dels circuits de potència.

Els components despallats amb tensió que puguin ser accessibles en condicions normals hauran de ser protegits mitjançant pantalles aïllants. La concepció de l'equip i la seva realització hauran d'estar en consonància amb el REBT i normes internacionals en vigor, particularment les normes UNE-EN 60439, UNE 20846 i UNE-EN 60146-1.

**Condicions ambientals.** L'equip haurà de poder funcionar, mantenint les seves característiques al complet, en les següents condicions:

- Temperatura ambient: 0 a 40 °C (duració òptima de la vida útil de la bateria de 15 a 25 °C).
- Humitat relativa màxima: 0 a 95 °C sense condensació.
- Altitud màxima sense pèrdues: 1000 m.

**Nivell acústic.** El nivell acústic del sistema d'alimentació Ininterrompuda, haurà de ser inferior a 70 dB mesurats a 1 metre d'altura i a 1 metre de distància de l'equip.

## **POSADA EN SERVEI. EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT**

L'equip serà concebut per a obtenir la màxima fiabilitat (MTBF), reduint al mínim el temps mitjà de reparació (MTTR). Amb aquesta finalitat, haurà d'estar equipat amb un sistema de auto-test que permeti assegurar un bon funcionament i serveixi per a identificar el mòdul afectat en cas d'anomalia.

La reparació s'haurà de poder efectuar mitjançant la substitució del mòdul afectat per un altre d'idèntic sense necessitat de cap reglatge.

L'equip haurà de disposar també d'un sistema d'ajut a la explotació i a la posada en servei de fàcil utilització per l'usuari.

## PROTECCIONS, COMANDAMENT, SENYALITZACIONS I MESURES

**Proteccions.** L'equip estarà internament protegit contra sobre-tensions de xarxa, curtcircuits en la carga, sobretemperatura ambient i interna, vibracions i xocs durant el transport.

En cas de que la bateria sigui instal·lada en sala diferent de la de l'ondulador, el rectificador-carregador haurà de poder ser desconnectat automàticament a distància en cas de fallida de ventilació de la sala de bateria.

L'ondulador s'haurà de parar automàticament quan la tensió continua assoleixi el valor mínim prescrit pel fabricant de la bateria.

**Comandaments.** Un teclat permetrà executar els següents comandaments: Marxa-parada del rectificador-carregador. Marxa-parada de l'ondulador. Acoblament forçat sobre parada forçada de l'ondulador quan la xarxa de recolzament estigui fora de toleràncies. Auto-test de l'equip.

**Senyalitzacions.** En el panell frontal de l'equip s'haurà de disposar d'indicacions lluminoses informatives de: Rectificador-carregador en marxa. Funcionament sobre ondulador. Funcionament sobre xarxa de recolzament. Alarma general

Un avisador acústic haurà d'advertir a l'operador en cas d'anomalia o de canvi d'estat i podrà ser anul·lat mitjançant un polsador dedicat a aquesta finalitat.

Un display alfanumèric facilitarà com a mínim els següents paràmetres: Autonomia real disponible en cas de funcionament sobre bateria. Defecte de ventilació interna. Pre-alarma fi d'autonomia bateria. Xarxa de recolzament fora de toleràncies. Senyalitzacions auxiliars precises per a permetre la posada en servei, la explotació i el manteniment.

**Mesures.** El display haurà de facilitar com a mínim informació sobre: Tensions compostes i freqüència a la sortida de l'ondulador. Corrents subministrades a la carga. Tensió en bornes de bateria. Corrent de càrrega o descàrrega de bateria. Tensions compostes de xarxa a la entrada del rectificador. Corrents absorbides pel rectificador-carregador.

**Comandament i senyalització a distància.** El conjunt de comandaments, senyalitzacions, mesures i informacions hauran de poder ser gestionats a distància, a través de: Panell remot. Microordinador. Sistema centralitzat de gestió tècnica

**Microprocessador.** L'equip haurà d'estar totalment controlat per un microprocessador que realitzi les funcions que es descriuen en la present especificació tècnica.

## **101. LOCALS TÈCNICS PER A SAI's**

---

Responen a la classificació de locals o emplaçaments afectes a un servei elèctric situats en el interior d'edificis destinats a altres usos. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-30).

### **INACCESSIBILITAT**

Els locals o sales destinades a allotjar generadors elèctrics quedaran disposades de forma que quedin tancades a l'accés de les persones alienes al servei.

### **PASSOS i ACCESSOS**

Estaran dimensionats i disposats de forma que el seu trànsit sigui còmode i segur i no es vegi impedit per la obertura de tancaments o per la presència de obstacles que puguin suposar riscos o que dificultin la evacuació en cas d'emergència.

### **ELEMENTS DELIMITADORS**

Com a local de risc especial integrat en un edifici, la classificació del nivell de risc és la que s'estableix en el Document Bàsic SI1 de seguretat en cas d'incendi (Taula 2.1.) del Codi Tècnic de l'Edificació.

Amb independència dels suposats que es contemplen en el DBSI, es considera que el local respon a la classificació de Risc Mitja amb el que els tancaments (murs exteriors, coberta, solera i elements estructurals) hauran de tenir una resistència al foc R120- EI120.

### **PORTES**

D'acord amb el DBSI, el local tindrà un vestíbul de independència en cada comunicació amb la resta de l'edifici. Les portes de comunicació que responen a la classificació de Risc Mitjà són 2xEI<sub>2</sub> 30-C5. S'estandaritza la classificació 2xEI<sub>2</sub> 60-C5.

Les portes dels locals de risc especial hauran d'obrir cap a l'exterior dels mateixos i el màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local serà com a màxim de 25m.

### **SOLERA**

La solera del local i de les vies d'accés dels SAI's i equips estarà calculada per a suportar la càrrega màxima resultant. Sobrecàrrega mínima estimada: 2000 Kg/m<sup>2</sup>. En el interior del local el paviment haurà de ser antilliscant.

## **ELEMENTS METÀL·LICS**

Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció i estiguin en contacte amb l'ambient hauran d'estar protegits convenientment contra la corrosió mitjançant un tractament galvànic per immersió en calent o un acabat equivalent. Inclou encastaments parcials.

## **VENTILACIÓ**

El local incorporarà un sistema de ventilació natural o forçada que haurà de permetre l'evacuació de las pèrdues calòriques de l'equip d'acord amb les especificacions del fabricant.

Les entrades i sortides d'aire estaran disposades de forma que s'obtingui el millor escombrat possible del local. La mida de les obertures haurà de ser calculat de forma que no es produeixi una restricció excessiva del flux d'aire.

Els cabals d'aire precisos (m<sup>3</sup>/h) seran els que proporcioni el fabricant per a la màquina en qüestió, al igual que les superfícies de ventilació entrada/sortida (m<sup>2</sup>). La velocitat de circulació de l'aire no ha de superar els 5 m/s.

Els forats de ventilació aniran proveïts de reixetes metàl·liques construïdes de forma que s'impedeixi l'entrada de l'aigua i animals. Quan comuniquin amb zones interiors o que puguin ser considerades com a interiors de l'edifici, incorporaran comportes automàtiques que proporcionaran una resistència al foc equivalent a l'element travessat.

## **CANALITZACIONS**

Quedaran disposades i realitzades d'acord amb el REBT (ITC-BT-21). Els registres de canals de cables en passadissos de trànsit hauran de garantir la resistència mecànica i perfecte assentament dels mateixos, de forma que el trànsit de personal i pas de materials sigui segur.

Aquests locals no podran contenir ni estar travessats per canalitzacions alienes als mateixos, tals com instal·lacions de gas, aigua, aire, telèfon, vapor, etc.

## **INSONORITZACIÓ**

En funció del seu emplaçament el local estarà equipat amb sistemes de insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que la reguli.

## **XARXA DE SANEJAMENT**

S'evitarà en lo possible i sempre haurà de quedar situada en un pla inferior al de les instal·lacions elèctriques subterrànies. S'adoptaran les mesures adequades per a protegir les instal·lacions de les conseqüències de qualsevol possible filtració.

## **ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA**

El local estarà dotat d'un enllumenat de seguretat d'acord amb el REBT (ITC-BT-30) i amb independència del grau d'ocupació del personal de servei.

## **SISTEMES CONTRAINCENDIS**

El local incorporarà les instal·lacions que estableix el Document Bàsic SI4 de protecció contra incendis (Taula 1.1.) del Codi Tècnic de l'Edificació.

**Extintors portàtils.** Segons homologació MIE-AP5 i UNE 23110. Agent extintor: anhídrid carbònic.

## **102. VARIADORS DE FREQÜÈNCIA**

---

Per al control de la velocitat rotacional d'un motor de corrent alterna per mitjà del control de la freqüència d'alimentació subministrada al motor. Específicament dissenyats per a la regulació de motors per a us de bombeig, ventilació i climatització.

### **NORMES**

Compliran la normativa sobre CEM respecte a immunitat (normes UNE-EN 61000-4-2, UNE-EN 61000-4-3, UNE-EN 61000-4-4, UNE-EN 61000-4-5) i respecte a emissió transmesa i radiada (UNE-EN 61800-3, entorns de xarxa industrial i xarxa pública). Compliran les UNE-EN 55011 i UNE-EN 55022 sobre variadors amb filtres atenuadors de radio-perturbacions.

### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS**

La ona sinusoïdal s'obté mitjançant el sistema PWM (modulació d'ample de polsos) amb transistors de potencia.

S'utilitzarà un sistema de control PID (proporcional, integral i derivatiu) per a la regulació de cabals en el cas d'accionament de bombes. La senyal d'entrada per al sistema PID podrà ser mitjançant senyal 0-10V i senyal 4-20mA, facilitant la connectivitat amb un ampli rang de sensors. Disposaran d'un reforç de tensió apropiat durant l'arrencada que serà suficient per a aportar el par motor requerit. Les rampes d'acceleració i desacceleració seran

programables independentment. El frenat es realitzarà mitjançant injecció de corrent continua.

Incorporaran un terminal amb display i teclat per a la programació dels paràmetres de funcionament. Per a facilitar la integració amb altres sistemes de control o gestió, disposaran de connexió RS-485 per a la utilització d'un protocol Modbus.

Incorporaran de sèrie: Filtre CEM de immunitat a sorolls electromagnètics conduïts i radiats (filtre EMI de radiofreqüències); Proteccions elèctriques i mecanismes de seguretat del variador (protecció contra curtcircuits, protecció tèrmica, sobretensions, subtensions, fallada de fase); Protecció tèrmica del motor (en funció de la velocitat) modificable segons tipus de motor. Protecció contra tall de fase del motor. Comptador d'energia i de temps de funcionament.

### **CONDICIONS DE SERVEI**

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris. Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

Muntatge i posada en servei. Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de recolzament i les connexions extremes.

Els variadors incorporaran en lloc visible una placa de característiques que identifiqui la seva construcció i les condicions tècniques de disseny.

### **103. PETIT MATERIAL ELÈCTRIC**

---

Mecanismes modulars per a funcions de comandament, protecció, presa de corrent i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

## NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60669-1 i les Directives de BT i CEM (comandament); UNE-EN 60898 i UNE-EN 61009-1 (protecció); UNE 20315 (preses de corrent); EN 60669-2-1 (regulació) i EN 60669-2-3 (temporització).

## UNITATS FUNCIONALS

Bàsicament les següents:

- Mecanismes de comandament.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Bases portafusibles modulars.
- Preses de corrent.
- Mecanismes de regulació.
- Interruptors temporitzats.
- Interruptors horaris programats.
- Detectors de moviment.
- Senyalització i abalisament.
- Altres components modulars.

**Mecanismes de comandament.** Encès i apagat de circuits amb càrregues resistives, inductives i petits motors (làmpades incandescents, fluorescents i transformadors, electrodomèstics, govern de preses de corrent, etc.). Característiques: 250 V; 10, 16, 20, 25 i 32 A.

**Protecció magnetotèrmica i diferencial.** Utilitzats com a mesura addicional a la protecció de capçalera (banys, cuines, safareigs, aparells electrònics, etc.). Característiques: 230 V, 6, 10 i 16 A. Poder de tall: 1.500/3.000 A.

**Bases portafusibles modulars.** Bases seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevada corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 250 V. Intensitat: 10 i 16 A. Mida: 6x32.

**Preses de corrent.** Alimentació d'electrodomèstics, aparells d'il·luminació, electrònics, etc.). Possibilitat d'incorporar protecció infantil. Característiques: 250 V; 10/16 A. Resistència d'aïllament: > 5 M $\Omega$  a 500 V. Rigidesa dielèctrica: > 2.000 V.

**Mecanismes de regulació.** Funcions:

- Interruptor. Regulació de làmpades incandescents i halògenes. Característiques: 230 V; 40-300 W.

- Interruptor-commutador. Regulació de làmpades incandescent, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-300 W/VA.
- Interruptor de pulsació. Regulació de làmpades incandescent, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA.
- Interruptor. Regulació de càrregues resistives i inductives: làmpades incandescent, halògenes 230 V i 12 V amb transformador convencional, ventiladors, motors monofàsics, etc. Característiques: 230 V; 40-1.000 VA (il·luminació), 60-600 W (motors).

**Interruptors temporitzats.** Encès per pulsació de la càrrega i desconexió automàtica programada. Característiques: 230 V/8 A. Temporització: 2 seg. a 12 min.

**Interruptors horaris programats.** Control de càrregues segons un horari programat. Visualització en pantalla. Característiques: 230 V; 1.200 W/1.000 VA. Màxim nombre d'interval: 28 (56 commutacions On/Off). Duració interval: mínim 1 min.

**Detectors de moviment.** Encesa de les càrregues que governa quan es produeix un moviment dintre del camp d'acció del censor. Apte per a làmpades incandescent, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Desconnexió segons temps ajustat. Encès i apagat gradual. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA. Possibilitats d'incorporar targeta temporitzada. Modes:

- OFF: Desconnexió permanent de la càrrega.
- ON: Connexió permanent de la càrrega
- AUT: Connexió segons detecció i lluminositat

**Senyalització i abalisat.** Funcions:

- Pilot de senyalització. Senyalització d'estat de càrregues (On/Off), habitacions o sales. Incorpora llum de neó 220 V.
- Pilot d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència en cas de fallada del subministrament elèctric (passadissos, escales, locals, etc.). Alimentació: 230 V. Càrrega de bateries: 24 h. Autonomia: 1 h. Vida bateria: 500 cicles. Vida làmpada: 400 h. Lluminositat amb difusor: 45 lux/25 cm.
- Sistema d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència centralitzat dotat d'un sistema de telecomandament. Característiques tècniques definides en projecte. Funció telecomandament:
  - Lloc en repòs amb la xarxa elèctrica absent i pilots en estat d'emergència: Posició dels pilots en Off/On mitjançant pulsació manual.
  - Test de commutació i autonomia amb la xarxa elèctrica present sense haver de desconnectar l'alimentació: Pilots en mode emergència (On) o en estat d'alerta (Off) mitjançant pulsació manual.



### Altres components modulars. Funcions:

- Brunzent. Trucada d'entrada a habitatges, oficines o comerços o senyal d'alerta en sistemes d'alarmes tècniques en funcionament intermitent.
- Timbre electrònic. Trucada d'entrada a habitatges, oficines, etc. quan es requereixi diferenciar entre les trucades de l'exterior i les trucades de servei interior (ex: porteria).
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Teclat codificat. Interruptor o polsador activat per teclat codificat amb contacte de sortida lliure de potencial. La connexió-desconnexió de la càrrega es realitza inserint un codi d'usuari de 4 dígits a través del teclat. El temps màxim entre dígits no podrà superar un temps límit. Indicador lluminós d'estat.
- Funcions amb clau. Interruptor o polsador amb enclavament de clau. Clau extraïble en posició de repòs.
- Interruptor de targeta temporitzat. Desconnexió temporitzada de circuits d'il·luminació, electrodomèstics, aparells electrònics, etc. Especialment indicat per a habitacions d'hotel.
- Receptors infrarojos. Per a comandament individual de fonts lluminoses o equips elèctrics. Control per mitjà d'un senyal d'infrarojos procedent d'un emissor. Comandaments: Interruptor. Regulador de tensió. Polsador. Interruptor per a persiana (motors).
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Emissors. Teclat i funcions: LED emissor i pilot LED. Tecla Off (apagat o parada general). Teclat d'escena. Commutador de grup. Tecla de programació. Commutador de direcció. Etiqueta de direcció.

### ACCESSORIS I SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

Bàsicament constituïts per:

- Bastidors.
- Marcs.
- Caixes encastables.
- Caixes de superfície.
- Contenedors estancs de superfície.
- Etiquetat i identificació.

**Bastidors.** Hauran de permetre l'encliquetat dels mecanismes, tant en posició horitzontal com vertical i l'enllaç amb els bastidors adjacents. Estaran dotats de colis per a la fixació mitjançant cargols a caixa o paret. Material: Zamak (aliatge de zinc i alumini). Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

**Marcs.** Per a caixes tipus universal. Material: Termoplàstics reciclables auto extingibles de gran resistència a l'impacte. Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

**Caixes encastrables.** Tipus universal. Estaran dotades de pretroquels laterals i al fons de la caixa per a l'entrada de cables sense necessitat de trepant. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i de alta resistència a l'impacte.

**Caixes de superfície.** Per a marcs universals. Estaran dotades de finestretes laterals extraïbles per a l'entrada de cables. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i d'alta resistència a l'impacte.

**Contenidors estancs de superfície.** Contenidor estanc monobloc per a mecanismes amb sistema d'encliquetat. Entrada de cables per membrana ajustable o mitjançant accessori roscat. Nivell d'estanquitat: IP55. Resistència a l'impacte: IK07. Normes: UNE 20324 i UNE 50102 .

**Etiquetat i identificació.** Els mecanismes incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; rang de càrrega; esquema de connexionat.

## **ASSAIGS ELÈCTRICS**

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament mecànic i elèctric. Assaigs dielèctric. Acabat.

## **MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a impactes.

Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

## **104. LLUMENERES DE TUBS FLUORESCENTS AMB REACTÀNCIA ELECTRÒNICA I ALTA FREQUÈNCIA**

---

S'ajustaran a normes en el que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-44).

### **NORMES**

Compliran amb es que s'especifica en la UNE-EN 60598.

Els components compliran la normativa següent: Reactàncies electròniques (UNE-EN 55015, UNE-EN 60928, UNE-EN 60929, UNE-EN 61000-3-2 i UNE-EN 61547. Casquets (UNE-EN 60061). Portalàmpades (UNE-EN 60400). Tubs fluorescents (UNE-EN 60081 i UNE-EN 61195). Cable (UNE 21031).

### **ASSAIGS ELÈCTRICS**

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

### **ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ**

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexionat.

### **MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a ruptures. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'emalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

### **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

## **105. DOWNLIGHTS ENCASTABLES /ADOSSABLES/SUSPESOS (REACTÀNCIA ELECTRÒNICA)**

---

S'ajustaran a normes en el que faci referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-44).

### **NORMES**

Compliran el que s'especifica en la UNE-EN 60598.

Els components compliran la normativa següent: Reactàncies electròniques (UNE-EN 55015, UNE-EN 60928, UNE-EN 60929, UNE-EN 61000-3-2 i UNE-EN 61547. Casquets (UNE-EN 60061). Portalàmpades (UNE-EN 60838). Làmpades fluorescents d'un casquet (UNE-EN 60901 i UNE-EN 61199). Cable (UNE 21031).

### **ASSAIGS ELÈCTRICS**

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

### **ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ**

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potencia màxima; esquema de connexionat.

### **MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a trencaments. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat sec.

### **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

## **106. PROJECTORS D'EXTERIOR**

---

S'ajustaran a normes en el que faci referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-09).

### **NORMES**

Compliran amb el que s'especifica en les normes UNE-EN 60.598-2-3 i UNE-EN-60598-2-5 en el cas de projectors exteriors.

### **CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY**

La carcassa, i tapes seran de foneria d'alumini. El reflector interior serà d'alumini anoditzat d'alta puresa. El tancament serà de vidre temperat de 4 mm de gruix com a mínim, amb juntes de goma de silicona que garanteixin l'estanquitat exigida.

El grau de protecció serà l'adequat per funcionar a la intempèrie, amb un mínim de IP65, llevat que s'indiqui un altre de diferent en altres documents del projecte.

Incorporaran suports que permetin el muntatge en diferents superfícies i posicions i que permetin orientar el cos principal. L'entrada de cables serà per premsaestopes.

El canvi de làmpada es realitzarà mitjançant elements de pressió, sense eines, de forma que no sigui necessari el desmuntatge de l'aparell.

Els equipo elèctrics d'encesa s'allotjaran preferentment dintre de la mateixa carcassa, incorporant condensadors de correcció del factor de potència fins a 0,90 com a mínim. En cas contrari s'ubicaran en una caixa amb grau de protecció IP65 si està muntada a la intempèrie.

### **ASSAIGS ELÈCTRICS**

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

## **ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ**

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexionat.

## **MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a trencaments. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

## **107. LLUMENERES D'ENLLUMENAT PÚBLIC**

---

S'ajustaran a normes en el que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-09).

### **NORMES**

Compliran amb el que s'especifica en les normes UNE-EN 60598-2-3 i UNE-EN-60598-2-5 en el cas de projectors exteriors.

En el cas d'instal·lacions d'enllumenat públic municipal es verificarà que totes les llumeneres, bàculs i columnes a instal·lar són acceptades pels serveis d'Enllumenat Públic de l'Ajuntament que explotará la instal·lació.

### **CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY**

El cos serà de foneria injectada d'alumini i/o materials plàstics. El reflector interior serà d'alumini anoditzat d'alta puresa. El tancament serà de vidre temperat o de policarbonat d'alta resistència, amb juntes que garanteixin l'estanquitat exigida.

El grau de protecció serà l'adequat per funcionar a la intempèrie, amb un mínim d'IP54 i IK08. L'entrada de cables serà sempre per la part inferior de l'envoltant.

Els equips elèctrics d'encesa s'allotjaran dintre la mateixa envoltant, incorporant condensadors de correcció del factor de potència fins a 0,90 com a mínim.

## **SUPORTS**

Els bàculs i columnes seran d'acer del tipus A-376 segons norma UNE 36079. Aniran proveïts de porta de registre a una altura mínima de 30 cm del sòl amb mecanisme de tancament que permetrà la instal·lació de la caixa o caixes de connexions amb fusibles. L'acabat exterior serà galvanitzat per immersió en calent. Seran conformes a la Norma UNE-EN 40-5:2003.

Segons especificació de projecte els recolzaments dels suports podran estar construïts en altres materials. Seran conformes a les normes: UNE-EN 40-4:2006 (formigó armat i formigó pretensat); UNE-EN 40-6:2003 (alumini) i UNE-EN 40-7:2003 (polimèrics reforçats amb fibra).

El formigó sobre el que anirà col·locada la base del bàcul serà de resistència al menys de 125 Kg/cm<sup>2</sup> en dau de cimentació amb una base i profunditat adequades.

Es subministraran juntament amb la columna o bàcul els pernys d'ancoratge d'una longitud adequada i seran d'acord a la norma UNE-EN 10083. Es col·locarà un cable de coure nu recollit de 35 mm<sup>2</sup> de secció circular, a una profunditat no inferior a 50 cm i totes les columnes i el quadre de comandament i protecció es connectaran mitjançant aquest cable conductor.

Així mateix es col·locarà com a mínim una pica cada 5 columnes, i preferentment una pica per cada columna, soldada al cable conductor mitjançant soldadura aluminotèrmica; les seves dimensions compliran amb el marcat en el REBT. El clavat de les piques s'efectuarà amb cops curts i no molt forts per garantir la penetració sense trencar-se.

En instal·lacions d'enllumenat exterior privat s'admetran columnes i bàculs fabricats en alumini, si són conformes a la Norma UNE-EN 40-6.

## **ASSAIGS ELÈCTRICS**

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

## **ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ**

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexionat.

## **MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a ruptures. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

## **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

## **108. APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ**

---

S'ajustaran a normes en el que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-28).

### **NORMES**

Compliran amb l'especificat en les normes UNE-EN 60598-2-22. Els aparells constituïts per làmpades incandescents seran conformes a la UNE-EN 20062, mentre que els constituïts per làmpades fluorescents seran conformes a la UNE-EN 20392.

### **CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY**

En tots els casos incorporaran làmpades de senyalització. Estaran preparades per a la posada en repòs i reencesa mitjançant telecomandament. Els borns de telecomandament estaran protegits per prevenir la connexió accidental a 230 V. Les bateries estaran constituïdes per acumuladors de Ni-Cd, que proporcionaran una autonomia mínima d'una hora, durant la qual la intensitat del flux lluminós serà estable.

### **ASSAIGS ELÈCTRICS**

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.



La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

### **ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ**

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexionat.

### **MANIPULACIÓ I TRANSPORT**

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a ruptures. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'emalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

### **MUNTATGE I POSADA EN SERVEI**

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon ancoratge entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

## **109. INSTAL·LACIÓ TV-FM**

---

### **Radiodifusió sonora i televisió**

#### **a) Característiques dels sistemes de captació**

##### **Antena d'UHF**

Tipus Yagi

Guany direccional d'un mínim de 14 dBi entre 650 i 850 Mhz

Relació D/A d'un mínim de 28 dB

Dotades d'adaptador d'impedàncies – asimetrizador

Han d'estar adequadament protegides contra la corrosió

Superfície útil al vent menor de 310 cm<sup>2</sup>

##### **Antena de FM**

Tipus circular

Polarització H/V

Benefici d'1dB

Relació D/A de 0dB

Protegida contra la corrosió

## **b) Característiques dels elements actius**

### **Amplificació**

Els amplificadors moduladors de capçalera seran de 60 dB de guany, figura de soroll <4 dB en FM; menor de 5,5 en B-III y menor de 6 en UHF.

Han de ser regulables en un marge de 20 dB amb rebuig del canal adjacent >30 o >45 dB en B-III i UHF respectivament i proporcionar un senyal de sortida de 120 dBuV, complint les normes de qualitat de senyal que estableix el Reglament en quant a Guany i Fase Diferencials, Interferències de Freqüència Única, Intermodulació Simple e intermodulació múltiple.

Les Centrals de Banda Ample seran de 45 dB de guany en totes les bandes, inclús FI, amb guany regulable en 20 dB i sortides màximes de 110 o 105 dBuV. En V/U o FI, figura de soroll <9 dB complint els mateixos requisits que els monocanals per als nivells de sortida especificats.

## **c) Característiques dels elements passius**

### **Trams de xarxa de distribució, dispersió, d'usuari i PTR**

El cable coaxial que s'utilitzi, així com els demès elements passius, derivats, distribuïdors i tomes, hauran de reunir els requisits d'ample de banda e impedància i la instal·lació haurà de cuidar-se amb vistes a aconseguir la perfecta adaptació d'impedàncies, de mode que es compleixin els requisits de Resposta Amplitud – Freqüència en canal i en banda , i les Pèrdues de Retorn en qualsevol punt de la xarxa que estableix el Reglamente, concretament un ROE màxim de 1,925 ó de 3,07 per a V/U o FI.

### **Derivadors**

De 75 ohm d'impedància i pèrdues mínimes de retorn de 10 i 6 dB en V/U i FI, el que equival a ROE màximes de 1,925 y 3,07 respectivament.

### **Preses**

S'utilitzaran preses finals separadores, que separen els senyals de TV/FM i FI mitjançant filtres de banda.

El desacoblament entre 2 preses qualsevulla d'un usuari, haurà de ser  $\geq$  20 dB, com determina el Reglament.

## Cable

El cable a utilitzar, de 75 ohm d'impedància característica, haurà de complir els demès requisits tècnics el Reglament determina sobre atenuació, pèrdues de retorn, velocitat relativa de propagació i apantallament.

Per al compliment en aspectes relatius a la seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica es podrà usar com a referència les normes UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 i UNE-EN 50083-8.

### **110. DEFINICIÓ D'ENLLAÇ CLASSE E PER CABLEJATS APANTALLATS I NO APANTALLATS**

En el cas d'optar per un cablejat de Categoria 6 / Classe E, s'haurà d'exigir el compliment de les següents normatives pel sistema complet (o el de l'últim esborrany publicat en el cas de normes que no estiguin encara oficialment publicades).

- ISO 11801 Classe E 2a Edició
- EN 50173 Classe E 2a Edició
- ANSI/EIA/TIA 568B Categoria 6

La taula de valors que s'exigirà pels diferents paràmetres de transmissió serà:

#### **Rendiment del Canal Classe E**

Freqüència (MHz)	1	4	10	16	20	31,2	62,5	100	125	155,5	175	200	250
Atenuació màx. (dB)	2,2	4,2	6,5	8,3	9,3	11,7	16,9	21,7	24,5	27,6	29,5	31,7	36
NEXT mín. (dB)	72,7	63	56,6	53,2	51,6	48,4	43,4	39,9	38,3	36,7	35,8	34,8	33,1
ACR mínim (dB)	70,4	58,9	50	44,9	42,3	36,7	26,5	18,2	13,8	9	6,3	3	-2,8
PS-NEXT mín. (dB)	70,3	60,5	54	50,6	49	45,7	40,6	37,1	35,4	33,8	32,9	31,9	30,2
PS-ACR mín. (dB)	68,1	56,4	47,5	42,3	39,7	34	23,7	15,4	10,9	6,1	3,4	0,1	-5,8
ELFEXT mín (dB)	63,2	51,2	43,2	39,1	37,2	33,3	27,3	23,2	21,3	19,4	18,4	17,2	15,3
PS-ELFEXT mín. (dB)	60,2	48,2	40,2	36,1	24,2	30,3	24,3	20,2	18,3	16,4	15,4	14,2	12,3
RETURN LOSS mín (dB)	19	19	19	19	19	17,1	14,1	12	11	10,1	9,6	9	8
DELAY màx. (ns)	580	562	555	553	552	550	549	548	547	547	547	547	546
DELAY SKEW màx. (ns)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

#### **Rendiment de l'Enllaç Permanent Classe E**

Freqüència (MHz)	1	4	10	16	20	31,2	62,5	100	125	155,5	175	200	250
Atenuació màx. (dB)	1,9	3,5	5,6	7,1	7,9	10	14,4	18,5	20,9	23,6	25,2	27,1	30,7
NEXT mín. (dB)	72,7	63	56,6	53,2	51,6	48,4	43,4	39,9	38,3	36,7	35,8	34,8	33,1

Freqüència (MHz)	1	4	10	16	20	31,2	62,5	100	125	155,5	175	200	250
ACR mínim (dB)	70,8	59,5	51	46,1	43,7	38,4	29	21,4	17,4	13,1	10,6	7,7	2,4
PS-NEXT mín. (dB)	70,3	60,5	54	50,6	49	45,7	40,6	37,1	35,4	33,8	32,9	31,9	30,2
PS-ACR mín. (dB)	68,4	57	48,4	43,5	41	35,7	26,2	18,6	14,5	10,2	7,7	4,8	-0,5
ELFEXT mín (dB)	64,2	52,1	44,2	40,1	38,1	34,3	28,2	24,2	22,2	20,3	19,3	18,1	16,2
PS-ELFEXT mín. (dB)	61,2	49,1	41,2	37,1	25,1	31,3	25,2	21,2	19,2	17,3	16,3	15,1	13,2
RETURN LOSS mín (dB)	19	19	19	19	19	17,6	15,5	14,1	13,4	12,8	12,4	12	11,3
DELAY màx. (ns)	522	504	497	495	494	492	491	490	489	489	489	489	488
DELAY SKEW màx. (ns)	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43

El cablejat de Categoria 6 haurà de complir :

- EN 50228 5/6
- IEC 61156 Cat6

Juntament amb els següents paràmetres:

#### **Característiques de transmissió en dB (per a 100 metres de cable)**

Freqüència (MHz)	Atenuació	NEXT	PSNEXT	ELFEXT	PSELFEXT	RETURN LOSS
1	2.1	66.0	64.0	66.0	64.0	20.0
4	3.8	65.3	63.3	58.0	55.0	23.0
10	6.0	59.3	57.3	50.0	47.0	25.0
16	7.6	56.2	54.2	45.9	43.0	25.0
20	8.5	54.8	52.8	44.0	41.0	25.0
31,25	10.7	51.9	49.9	40.1	37.1	23.6
62,5	15.5	47.4	45.4	34.1	31.1	21.5
100	19.9	44.3	42.3	30.0	27.0	20.1
155	25.3	41.4	39.4	26.2	23.2	18.8
200	29.2	39.8	37.8	24.0	21.0	18.0
250	33.0	38.3	36.3	22.0	19.0	17.3

I els connectors RJ-45 de Categoria 6:

- IEC 60603-7-4/5

En quant a la certificació, l'enllaç permanent haurà de ser mesurat d'acord a IEC 61935 amb un equipo de mesura de Nivell III configurat per l'enllaç permanent de classe E en referència a les normes de rendiment d'enllaç permanent detallades per la Classe E en la segona edició d'ISO 11801. Es necessària la utilització en l'equip de mesura d'un interfase genèric de Categoria 6, o específic del fabricant per categoria 6.

## **111. ETIQUETAT D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT**

---

L'etiquetat d'un sistema de cablejat estructurat es realitzarà sempre seguint les pautes de codis i colors imposades per la propietat.

En cas que la propietat no tingui un criteri propi definit, es seguirà l'estàndard TIA/EIA-606-A (Administration Standard For Commercial Telecommunications Infrastructure), amb la finalitat de donar els criteris d'administració i, consegüentment, identificació d'un sistema de cablejat estructurat.

Per a realitzar un correcte etiquetat i identificació de les preses, s'haurà d'admetre que no és igual administrar un cablejat d'una petita oficina que el d'un campus amb varis edificis. En conseqüència, el sistema d'etiquetatge haurà de ser flexible, i contemplar la possibilitat de que els sistema creixin d'un model cap a un altre.

S'etiquetaran tots els cables, rutes (conductes, safates, tubs etc...), i barres de posada a terra de telecomunicacions amb un identificador únic.

Els components s'hauran de marcar on vagin a ser administrats (punts de terminació de xarxa, plafons, blocs, sortides, etc.) i seran visibles tant durant la instal·lació com durant el manteniment.

Les etiquetes seran resistents al medi ambient on es col·loquin (humitat, calor, etc.), tindran una vida útil superior a la de l'element identificat, i seran impreses per elements mecànics; mai es generaran a mà.

El contingut de la impressió dependrà de l'element a identificar, però com a mínim haurà contemplar la següent informació:

Pis: un caràcter numèric

Espai de telecomunicacions: un caràcter alfabètic

ID Patch Panel: un o dos caràcters alfabètics que identifiquin el patch panel

ID Port: dos o quatre caràcters numèrics que identifiquin el port en el patch panel.

El cable de cada port haurà de tenir la mateixa informació, en el nostre cas seria: 1A-A001; 1A002; 1A003, etc.

El codi de colors serà el següent:

TIPUS DE TERMINACIÓ	COLOR	COMENTARIS
Punt de demarcació	Taronja	Terminació en oficina central.
Connexions de xarxes	Verd	Connexions de xarxes o terminació de circuit auxiliar.
Centraletes PBX, Hubs, switches, concentradors Host), xarxes, LAN, multiplexors	Púrpura	Utilitzat per a totes les terminacions principals d'equips de dades i commutació.
Troncal de primer nivell	Blanc	Terminació troncal nivell 1.
Troncal de segon nivell	Gris	Terminació troncal nivell 2.
Horitzontal	Blau	Terminació de cable horitzontal.
Troncal de campus	Marró	Terminació de cable de campus.
Varis	Groc	Auxiliar, control, seguretat etc.
Sistemes Telefònics específics	Vermell	

## 112. ARMARI DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

Es constituirà mitjançant l'emboetat de mòduls i elements determinant les característiques definides per a cadascun d'ells segons la seva capacitat indicada en el Projecte.

La capacitat dels armaris es determinarà en unitats "U" amb muntatge tipus mural o rack (recomanable tipus rack a partir de 24 U). Les dimensions estandaritzades seran les següents:

U	AMPLA (mm)	ALT (mm)	FONS (mm)
24	600	1200	600
24	800	1200	600
29	600	1400	600
29	600	1400	800
29	800	1400	600
33	600	1600	600
33	600	1600	800

U	AMPLA (mm)	ALT (mm)	FONS (mm)
33	800	1600	600
38	600	1800	800
38	600	1800	600
38	800	1800	800
38	800	1800	600
42	600	2000	800
42	600	2000	600
42	800	2000	800
42	800	2000	600
47	600	2200	600
47	600	2200	800

Els elements que constituiran l'armari seran els següents:

- Parets laterals de xapa d'acer.
- Porta de xapa d'acer frontal amb tancament i cristall de seguretat.
- Sostre de xapa d'acer i mecanitzat per a entrada de cables.
- Sòcol per a suportació sobre sol o sobre rodes mecanitzat per a entrada de cables.
- Guies de perfil i angles de muntatge.
- Safates per a aparells de muntatge fix o extraïble.
- Regletes d'endoll per al muntatge en els perfils angulars posteriors.
- Unitat de ventilació amb un mínim de 4 a 8 ventiladors de 18 W cadascun segons capacitat, amb els seus cables de connexió i elements de fixació.
- Plafons de connexió de dades per a 8, 16, 24 o 32 bases tipus RJ-45 (no apantallat), RJ-49 (apantallat) o RJ-49 (apantallat i blindat).
- Plafons de connexió de fibra òptica per a 8, 16, 24 o 32 connectors del tipus necessari per a la xarxa
- Caixa d'empalmament de fibra òptica per a 8, 12, 16 o 24 fibres.
- Plafons de connexió de telefonia.
- Tirantets d'1 a 2,5 m de longitud segons disposició en armari d'ídèntiques característiques al tipus de cablejat i preses escollides en el Projecte de cables.
- Plafons de pas de cables.
- Plafons cecs
- Plafons d'alineació i fixació de cables.
- Estreps de fixació de cables.
- Portaesquemes adossable a la porta.

Per realitzar correctament la instal·lació es seguiran les especificacions de muntatge designades pel fabricant.

Els plafons de veu i dades, tant en coure com en fibra, s'etiquetaran i muntaran en l'ordre establert pel Director d'Obra.

### **113. PRESES PER A SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT APANTALLADES (FTP), I NO APANTALLADES (UTP)**

---

Es constituïran per una base o per agrupació de bases modulars del tipus RJ-49 per a connexió de cables de parells trenats apantallats o per base/s del tipus RJ-45 per a connexió de cables de parells trenats no apantallats (UTP), complint els requisits establerts per les normes UNE-EN 50173, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 pel que fa a característiques mecàniques i característiques elèctriques, sent adequades per a règims de dades d'alta velocitat amb una amplada de banda mínima de fins a 100 MHz i en general totes aquelles normes definides per la Directiva Europea sobre EMC (Compatibilitat Electromagnètica).

Els contactes es realitzaran amb metall i cobriment d'alta qualitat i conductivitat i es connexionaran al cable per sistemes de desplaçament d'aïllant, atenent a la codificació de colors dels parells del cable i segons l'ordre establert pel fabricant i les normes corresponents.

Per al blindatge de les preses pel sistema FTP serà necessari que les bases de connexió disposin d'una protecció faraditzada. L'entrada del cable a la presa serà preferiblement inclinada amb perfils de suportació tipus brida.

Y es tindran en compte les indicacions realitzades per a la correcta connexió a terra del sistema de cablejat (FTP).

Cada base de la presa complirà els paràmetres definits en les esmentades normes respecte a l'enllaç del que forma part: per a classe D, E o F.

Les bases modulars s'adaptaran perfectament a les plaques frontals escollides com a compatibles assegurant la manipulació de la seva connexió.

Per realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de preses s'han de respectar les següents condicions:

- Han de deixar-se entre 8 i 18 cm de cable disponible per a cada base de presa (en la roseta o plafó) per evitar traccions mecàniques sobre la connexió quan es manipuli la roseta o plafó.
- No deixar parts sobrants de cable, pantalla i coberta en la connexió.
- S'ha d'usar l'eina indicada pel fabricant per a la connexió del cable.
- En els sistemes FTP es connexionarà el fil de drenatge en el PIN assignat.



- S'etiquetarà la presa segons les normes establertes pel Director d'Obra.

Aquesta especificació és vàlida tant per a les preses d'usuari com per a les bases incorporables en els plafons de distribució de l'armari repartidor.

#### **114. CERTIFICACIÓ D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT**

---

Un cop finalitzada la instal·lació, es procedirà a realitzar la certificació de la mateixa. Per la qual cosa s'utilitzarà un equip adequat, capaç de mesurar tots els paràmetres de Cat5e/Cat6 fins a 100/500 MHz.

Com a mínim, l'equipo haurà de mesurar:

- Longitud
- Mapa de cablejat
- Atenuació
- NEXT (en ambos sentits)
- PS-NEXT (en ambos sentits)
- ELFEXT (en ambos sentits)
- PS-ELFEXT (en ambos sentits)
- Return Loss (en ambos sentits)
- Retard
- Retard diferencial

Les mesures es realitzaran sobre l'enllaç permanent, per lo que l'equip haurà de disposar de tirantets de mesura acabats en connectors RJ45 mascle.

Es seleccionarà l'autotest corresponent a **CLASS D PERMANENT LINK / CLASS E PERMANENT LINK**, d'acord amb ISO 11801 2ª edició (2002). En cap cas s'acceptaran autotest específics del fabricant del sistema de cablejat ofertat.

Cada mesura s'emmagatzemarà amb únic identificador, que permeti la seva senzilla localització. S'entregaran les mesures de tots els enllaços en suport magnètic, en format de text i en el format propi del software de l'equipo utilitzat.

Per a la certificació dels enllaços de fibra òptica, es farà servir un mesurador de potència òptica i una font de llum calibrada, realitzant-se las mesures de cada enllaç en amb dues direccions i en les dos finestres de longitud d'ona.

Les mesures obtingudes es presentaran en forma de taula, comparant-les amb les atenuacions teòriques màximes permeses que es calcularan pera cada enllaç d'acord amb ISO 11801.

## **115. LOCALS TÈCNICS PER A GRUPS ELECTRÒGENS**

---

Responen a la classificació de locals o emplaçaments afectes a un servei elèctric situats en el interior d'edificis destinats a altres usos. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-30).

### **INACCESSIBILITAT**

Els locals o sales destinats a allotjar generadors elèctrics quedaran disposats de forma que quedin tancats a l'accés de les persones alienes al servei.

### **PASSOS I ACCESSOS**

Estaran dimensionats i disposats de forma que el seu trànsit sigui còmode i segur i no es vegi impedit per la obertura de tancaments o per la presència d'obstacles que puguin suposar riscos o que dificultin l'evacuació en cas d'emergència.

### **ELEMENTS DELIMITADORS**

Com a local de risc especial integrat en un edifici, la classificació del nivell de risc es la que s'estableix en el Document Bàsic SI1 de seguretat en cas d'incendi (Taula 2.1.) del Codi Tècnic de l'Edificació.

Amb independència dels supòsits que es contemplen en el DBSI, es considera que el local respon a la classificació de Risc Mitja, pel que els tancaments (murs exteriors, coberta, solera i elements estructurals) hauran de tenir una resistència al foc R120- EI120.

### **PORTES**

D'acord amb el DBSI, el local tindrà un vestíbul d'independència en cada comunicació amb la resta de l'edifici. Les portes de comunicació que responen a la classificació de Risc Mitja són 2xEI<sub>2</sub> 30-C5. S'estandarditza la classificació 2xEI<sub>2</sub> 60-C5.

Les portes dels locals de risc especial hauran d'obrir cap a l'exterior dels mateixos i el màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local serà com a màxim de 25m.

### **SOLERA**

La solera del local i de les vies d'accés dels generadors i equips estarà calculada per a suportar la carga màxima resultant. Sobrecàrrega mínima estimada: 2000 Kg/m<sup>2</sup>. En el interior del local el paviment haurà de ser antilliscant.

## ELEMENTS METÀL·LICS

Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció i estiguin en contacte amb l'ambient hauran d'estar protegits convenientment contra la corrosió mitjançant un tractament galvànic per immersió en calent o un acabat equivalent. Inclou encastaments parcials.

Els suports metàl·lics o recolzaments crítics hauran de tenir una estabilitat al foc EI180 com a mínim.

## VENTILACIÓ

El local incorporarà un sistema de ventilació natural o forçada que haurà de permetre:

- La evacuació de les calories emmagatzemades pel sistema de refrigeració del motor.
- La alimentació en aire del motor.
- La eliminació de la calor que es desprèn per radiació del conjunt motor-alternador.
- Evacuació de l'aire viciat que provoca el funcionament del grup.

Les entrades i sortides d'aire estaran disposades de manera tal que s'obtingui el millor escombrat possible del local. La mida de les obertures haurà de ser calculat de forma que no es produeixi una restricció excessiva del flux d'aire.

Els cabals d'aire precisos (m<sup>3</sup>/h) seran els que proporcioni el fabricant per a la màquina en qüestió, al igual que les superfícies de ventilació entrada/sortida (m<sup>2</sup>). La velocitat de circulació de l'aire no ha de superar els 5 m/s.

Els forats de ventilació aniran proveïts de reixetes metàl·liques construïdes de forma que s'impedeixi l'entrada de l'aigua i animals. Quan comuniquin amb zones interiors o que puguin ser considerades com a interiors de l'edifici, incorporaran comportes automàtiques que proporcionaran una resistència al foc equivalent a l'element travessat.

## CANALITZACIONS

Quedaran disposades i realitzades d'acord amb el REBT (ITC-BT-21). Els registres de canals de cables en passadissos de trànsit hauran de garantir la resistència mecànica i perfecte seient dels mateixos, de forma que el trànsit de personal i pas de materials sigui segur.

Aquests locals no podran ubicar ni estar travessats per canalitzacions alienes als mateixos, tals com instal·lacions de gas, aigua, aire, telèfons, vapor, etc.

## **INSONORITZACIÓ I MESURES ANTIVIBRADORES**

En funció del seu emplaçament el local estarà equipat amb sistemes d'insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que el reguli.

Amb objecte de reduir o eliminar la transmissió de vibracions dels generadors a l'estructura de l'edifici es col·locarà un sistema amortidor en forma de llosa flotant suportada sobre una base absorbent o un sistema mecànic equivalent. En condicions de explotació cap punt del sistema portant estarà en contacte amb el ferm del local.

## **XARXA DE SANEJAMENT**

S'evitarà en lo possible i sempre haurà de quedar situat en un pla inferior al de les instal·lacions elèctriques subterrànies. S'adoptaran les mesures adequades per a protegir les instal·lacions de les conseqüències de qualsevol possible filtració.

## **ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA**

El local estarà dotat d'un enllumenat de seguretat d'acord amb el REBT (ITC-BT-30) i amb independència del grau d'ocupació del personal de servei.

## **EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE**

En el cas de que el local incorpori un sistema d'emmagatzematge de combustible, aquest s'haurà de realitzar d'acord amb els requeriments que especifica el Reglament de instal·lacions petrolíferes (RD 1523/1999): Instrucció tècnica complementària MI- IPO3, corresponent a Instal·lacions d'emmagatzematge per al seu consum en la pròpia instal·lació.

La manipulació i instal·lació de tancs d'acer s'ajustarà a les condicions que s'estableixen en la norma UNE 109501:2000 IN per a tancs aeris o en fosa i en la UNE 109502:2000 IN per a tancs enterrats.

## **SISTEMES CONTRAINCENDIS**

El local incorporarà les instal·lacions que estableix el Document Bàsic SI4 de protecció contra incendis (Taula 1.1.) del Codi Tècnic de la Edificació.

**Extintors portàtils.** Segons homologació MIE-AP5 i UNE 23110. Agent extintor: anhídrid carbònic. Eficàcia mínima 89B.

## **116. INSTAL·LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS**

---

Sistemes constructius i condicions d'instal·lació de grups electrògens. Factors a considerar en el disseny dels sistemes elèctrics i mecànics que assegurin el seu correcte funcionament i el compliment de les normatives vigents.

### **DIMENSIONAMENT I CONDICIONAMENT DEL LOCAL**

**Dimensionament dels elements que l'integren.** Dimensions i pes del grup electrogen. Posició de les connexions elèctriques de potència i auxiliars. Posició de les connexions de combustible. Col·locació de les connexions dels circuits de refrigeració (si estan separats). Elements separats addicionals al grup electrogen.

**Respecte a una bona ventilació i refrigeració del grup electrogen.** La sala del grup ha de ser suficientment àmplia per permetre una correcta ventilació del motor i l'alternador. L'elecció de la refrigeració estarà en funció del cabal d'aire, el nivell sonor desitjat i els volums disponibles.

**Disposició dels elements.** S'han de respectar els accessos que garanteixin el manteniment del sistema, la disposició de les canals i les connexions elèctriques i mecàniques entre els elements.

**Nivell sonor desitjat.** S'ha d'assegurar mitjançant la col·locació de pantalles sòniques o mitjançant un carenat insonoritzat sobre el grup electrogen en funció de les seves dimensions.

**Circuit d'escapament i d'impulsió de fums.** El sistema haurà de respectar el nivell sonor desitjat. S'haurà de tenir en compte el nombre de silenciadors i atenuació a la sortida del motor i la realització del circuit d'escapament en el local, tenint en compte els colzes, suports, etc. Relació amb els locals propers.

**Restriccions tècniques vinculades a la instal·lació.** Superfície disponible. Volum disponible. Límits de propietats. Ubicació classificada. Condicions climàtiques. Entorn amb pols o agressiu. Desnivells importants. Dificultat d'accés. Local existent. Restriccions d'ubicació del local en relació amb altres edificis, etc.

**Respecte a la legislació vigent.** Els nivells acústics es realitzaran en conformitat amb el DB HR. Es compliran els valors de soroll, en referència a zonificació acústica i emissions acústiques, indicats en el Reial Decret 1367/2007.

Es tindrà en compte, a més, la normativa ISO 1999 en la que s'estableixen els màxims nivells sonors acceptats en funció del temps d'exposició a ells, per a un límit de 8 hores de treball diari, amb un màxim de 45 hores setmanals.

## SISTEMES DE REFRIGERACIÓ

Simplificant les configuracions, els sistemes habituals de refrigeració més utilitzats per rang de potència són els següents:

- Potència de 40 a 700 kVA. Refrigeració per radiador acoblat i possibilitat de cobertura fono absorbent.
- Potència de 701 a 1.100 kVA. Refrigeració per radiador acoblat i possibilitat de cobertura fono absorbent o un sistema de refrigeració separat.
- Potència superior a 1.101 kVA. Refrigeració independent.

**Impacte de l'elecció de refrigeració.** Les seccions d'entrada i expulsió d'aire s'han de dimensionar de forma que tinguin una velocitat de pas que permeti limitar la pèrdua de càrrega i el nivell sonor.

De forma general s'intentarà respectar una velocitat de pas inferior a 3,5 m/s

$$V \text{ (m/s)} = Q \text{ (m}^3\text{/s)} / S \text{ (m}^2\text{)}$$

Q = Cabal d'aire

S = Secció de pas

NOTA: Les reixes anti-pluja de l'entrada i la sortida de l'aire s'han de dimensionar per limitar les pèrdues de càrrega (consultar informació del proveïdor de reixes anti-pluja). Una idea aproximada dóna un valor de dimensions amb una mida del 25 al 30% superior.

Al considerar l'aire de ventilació s'haurà de tenir en compte, a més, el cabal d'aire comburent del motor diesel.

D'acord amb la taula de dades de fabricant per a diferents potències en funció dels sistemes de refrigeració i prenent com a exemple un grup de 1.000 kVA, tenim els cabals i seccions següents:

- 88.000 m<sup>3</sup>/h i 8,75 m<sup>2</sup> amb radiador acoblat.
- 54.680 m<sup>3</sup>/h i 5,42 m<sup>2</sup> amb un aero-refrigerador equipat amb ventiladors accionats per motor elèctric.
- 30.680 m<sup>3</sup>/h i 3,04 m<sup>2</sup> amb un aero-refrigerador exterior al local i ventiladors de sala.

En aquest exemple es pot observar l'impacte de l'elecció de la refrigeració en:

- Les seccions d'entrada i sortida d'aire i en conseqüència de les dimensions del local. Això és encara més important quan el grup electrogen s'instal·la en el subsòl de l'edifici.
- El nivell sonor. Amb cabals i seccions menors s'obindrà un millor control del nivell sonor exterior.
- El dimensionat de les reixes anti-pluja a l'entrada i sortida d'aire.
- Les dimensions, seccions i quantitats de les sèries de pantalles sòniques que s'han d'instal·lar.
- Un millor confort per a qui treballa en el local durant el funcionament.
- L'impacte econòmic vinculat a les seccions i dimensions.

Conclusió: Per a algunes potències s'ha d'arribar a una solució de compromís entre el cost dels sistemes, les seves instal·lacions i el resultat desitjat en funció dels criteris definits.

*Taula de dades de fabricant per a diferents potències en funció dels sistemes de refrigeració*

Potencia	Radiador acoplado				Aero-refrigerador con ventilador(es) accionado(s) por motor(es) eléctrico(s)				Aero-refrigerador exterior con ventilador(es) accionado(s) por motor(es) eléctrico(s)			
	Caudales M3/h		Secciones en en m <sup>2</sup> para una velocidad de 3,5 m/s		Caudales M3/h		Secciones en en m <sup>2</sup> para una velocidad de 3,5 m/s		Caudales M3/h		Secciones en en m <sup>2</sup> para una velocidad de 3,5 m/s	
30 kVA	6 364	m3/h	0.63	m <sup>2</sup>								
60 kVA	9 345	m3/h	0.93	m <sup>2</sup>								
100 kVA	13 702	m3/h	1.36	m <sup>2</sup>								
180 kVA	19 098	m3/h	1.89	m <sup>2</sup>								
200 kVA	20 890	m3/h	2.07	m <sup>2</sup>								
250 kVA	20 322	m3/h	2.02	m <sup>2</sup>								
300 kVA	29 131	m3/h	2.89	m <sup>2</sup>								
375 kVA	29 131	m3/h	2.89	m <sup>2</sup>								
450 kVA	41 470	m3/h	4.11	m <sup>2</sup>								
500 kVA	41 519	m3/h	4.12	m <sup>2</sup>								
650 kVA	61 488	m3/h	6.10	m <sup>2</sup>	33 168	m3/h	3.29	m <sup>2</sup>	23 168	m3/h	2.30	m <sup>2</sup>
700 kVA	64 944	m3/h	6.44	m <sup>2</sup>	38 384	m3/h	3.81	m <sup>2</sup>	23 384	m3/h	2.32	m <sup>2</sup>
825 kVA	71 280	m3/h	7.07	m <sup>2</sup>	43 960	m3/h	4.36	m <sup>2</sup>	26 960	m3/h	2.67	m <sup>2</sup>
900 kVA	72 360	m3/h	7.18	m <sup>2</sup>	44 320	m3/h	4.40	m <sup>2</sup>	27 320	m3/h	2.71	m <sup>2</sup>
1000 kVA	88 200	m3/h	8.75	m <sup>2</sup>	54 680	m3/h	5.42	m <sup>2</sup>	30 680	m3/h	3.04	m <sup>2</sup>
1275 kVA	98 578	m3/h	9.78	m <sup>2</sup>								
1400 kVA	99 000	m3/h	9.82	m <sup>2</sup>								
1680 kVA									39 920	m3/h	3.96	m <sup>2</sup>
1700 kVA	127 620	m3/h	12.66	m <sup>2</sup>								
1800 kVA									39 920	m3/h	3.96	m <sup>2</sup>
1900 kVA	124 077	m3/h	12.31	m <sup>2</sup>								
2000 kVA									49 880	m3/h	4.95	m <sup>2</sup>
2250 kVA									50 240	m3/h	4.98	m <sup>2</sup>
2545 kVA									54 800	m3/h	5.44	m <sup>2</sup>
2800 kVA									56 880	m3/h	5.64	m <sup>2</sup>
3000 kVA									59 880	m3/h	5.94	m <sup>2</sup>

## DISSENY D'UNA INSTAL·LACIÓ SENSE INSONORITZACIÓ ESPECIAL

Disseny tipus d'una instal·lació d'un grup electrogen amb radiador acoblat sense insonorització especial, pupitre de gestió incorporat al grup, disjuntor de protecció i dipòsit de combustible separat en el mateix local. Aspectes a considerar:

- Accessibilitat dels distints elements situats en el local per poder assegurar el seu manteniment.
- Bona ventilació en el sentit ALTERNADOR --> MOTOR --> REFRIGERACIÓ. Entrada d'aire fresc del costat de l'alternador. Evacuació de l'aire calent, a través del radiador acoblat, cap a l'exterior del local, sense fuites. Addició de reixes anti-pluja a l'entrada i sortida de l'aire.
- Accés dels distints elements mitjançant la instal·lació d'una porta sobredimensionada.
- Instal·lació del grup electrogen sobre una llosa antivibratòria.
- Evacuació dels gasos d'escapament cap a l'exterior de l'edifici respectant la reglamentació vigent. Els silenciosos hauran d'estar suspesos amb sistemes antivibratoris.
- Connexions elèctriques. Han de respondre als mètodes de col·locació reglamentaris generals en porta-cables i canalons
- Canonades de combustible. Poden circular per canalons però totalment independents dels canalons elèctrics.

Observacions:

- El dipòsit de combustible integrat en el xassís del grup electrogen permet reduir les dimensions del local.
- El grup quedarà instal·lat sobre una llosa de formigó aïllada per un material deformable o elàstic que eviti la transmissió de vibracions als locals circumdants.

## DISSENY D'UNA INSTAL·LACIÓ AMB INSONORITZACIÓ SIMPLE

Per a una insonorització simple a uns 85 dB(A) a 1 m en l'exterior del local es plantegen dues solucions:

- Col·locació de pantalles sòniques a l'entrada i sortida d'aire i instal·lació d'un o varis silenciadors d'escapament apropiats.
- Refrigeració per radiador. Ventilació assegurada per un radiador acoblat en el sentit ALTERNADOR --> MOTOR --> RADIADOR.
- Carenat insonoritzat sobre el grup electrogen en funció de les dimensions del grup electrogen i de l'impacte econòmic. Conducte estanc entre el carenat i el conducte de sortida per impedir la recirculació de l'aire calent.



## DISSENY D'UNA INSTAL·LACIÓ AMB AERO-REFRIGERADOR

Sistema mitjançant aero-refrigerador de baixa velocitat exterior i connexió directa amb el motor. Sistema de refrigerador separat del local del grup electrogen que permet limitar els cabals i les seccions de ventilació i d'aquesta forma millorar la insonorització desitjada. Observacions:

- Els circuits de refrigeració entre els motors diesel i els aero-refrigeradors poden ser de circuit simple o de doble circuit, en funció del tipus de motors.
- Els motors de doble circuit d'alta temperatura/baixa temperatura incorporaran el corresponent bescanviador.
- Si l'altura del refrigerador és superior a 10 m entre la part alta de l'aero-refrigerador i el centre del motor tèrmic s'ha de sospesar la instal·lació d'un bescanviador intermediari en el o els circuits de refrigeració.
- El sistema incorpora una o dues bombes elèctriques de circulació d'aigua entre el bescanviador i el sistema de refrigeració exterior.

## ELEMENTS ANNEXES

**Sistema de gestió i automatisme dels grups electrogens.** Variants:

- Sistema d'automatisme integrat directament en el grup electrogen. Pupitre de control directament muntat i connectat al grup electrogen.
- Armari/s de comandament i control autoportants, externs al grup electrogen. Implica una configuració de funcionament en general més complexa (acoblament entre els grups o a la xarxa).

**Sistema de protecció de potència.** Seguint la configuració del sistema de gestió, presenta les variants següents:

- Mòdul de protecció instal·lat directament en un armari metàl·lic, connectat i fixat al grup electrogen o situat al costat de l'alternador.
- Mòdul de protecció instal·lat directament en l'armari de comandament i control extern al grup electrogen.

**Dipòsit diari de combustible.** Configuracions possibles:

- Un dipòsit en el xassís que pot ser d'ompliment directe. L'autonomia depèn del consum del motor i de la capacitat del dipòsit. Possibilitats d'ompliment del dipòsit diari des d'una cisterna d'emmagatzematge realitzant el transvasament mitjançant una bomba elèctrica d'aspiració manejada mitjançant un indicador elèctric instal·lat en el dipòsit del xassís.

- Un dipòsit diari separat del grup electrogen i que alimenta al motor per gravetat, amb ajut de la bomba alimentària del motor tèrmic. Igualment es pot disposar d'una bomba elèctrica de combustible accionada per l'indicador elèctric muntat i connectat al dipòsit diari.

## 117. GRUPS ELECTRÒGENS REFRIGERATS PER AIGUA

---

Grups automàtics diesel d'emergència per a subministrament elèctric complementari o de seguretat, en baixa tensió. Compliran les especificacions assenyalades en el REBT (ITC-BT-40).

### NORMES

Hauran de complir el marcat CE que inclou les directives següents: 98/37/CE (Seguretat de les màquines); 73/23/CEE (Baixa tensió); 2004/108/CE (Compatibilitat electromagnètica); 2005/88/CE (Emissions sonores de les màquines a l'aire lliure); 97/68/CE (Emissions gasos i partícules contaminants).

### CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Bàsicament constituïts per:

- Motor diesel.
- Alternador.
- Bancada.
- Quadre de control.
- Sistemes auxiliars.

Compliran les condicions constructives i de servei que s'estableixen en els documents del projecte (memòria descriptiva, càlculs, plànols, partides econòmiques, amidaments i plec de condicions tècniques generals.)

**Motor diesel.** Versió industrial, refrigerat per aigua mitjançant radiador incorporat amb dipòsit d'expansió i ventilador accionat directament pel motor diesel assegurant la seva refrigeració fins a 50 °C de temperatura ambient. Normes aplicades per als motors diesel: ISO 3046, DIN 6271 i BS 5514.

Refrigeració a distància. Mitjançant grup aero-refrigerador incorporant: grup moto-ventilador, intercanviador de calor amb circuit independent respecte del primari del motor, tanc d'expansió, circuit hidràulic amb electro-bomba auxiliar, vàlvules de retenció i dispositius de seguretat. El sistema s'alimentarà elèctricament del propi grup. El líquid refrigerant serà aigua glicolada.

**Alternador.** Sense escombretes, de 4 pols, autoregulat electrònicament, autoventilat, amb grau de protecció IP.23 i aïllament classe H. Acoblament semielàstic entre motor i alternador capaç d'absorbir les vibracions i suportar els impactes de càrrega. Normes aplicades per als alternadors: NFC 51111, VDE 0530, BS 4999, NEMA MG1 i IEC 34.1.

**Bancada.** El conjunt motor-alternador anirà muntat en línia, sobre una bancada robusta de perfils laminats d'acer, formant una sola unitat que estarà aïllada de la solera mitjançant amortidors de vibracions. Inclourà punts d'alçat i un dipòsit de combustible de diari.

**Quadre de control.** Incorporat al grup o en sistema auto-estable extern al grup, inclourà els elements necessaris per a automatitzar el funcionament del sistema. La seqüència de les operacions d'arrencada i parada del grup, així com les corresponents a proteccions i alarmes, estaran controlades per dos autòmats redundants programables amb microprocessador que incorporaran, gravat en memòria, els programes que controlaran les senyals d'entrada i sortida que operen sobre el grup electrogen.

El quadre permetrà el funcionament en mode manual, automàtic o proves. El mode de proves permetrà simular la fallada de la xarxa per a comprovar el correcte funcionament de l'automatisme d'arrencada del grup.

El sistema de commutació xarxa-grup queda situat per regla general en el quadre elèctric principal de l'edifici i no forma part específica del subministrament del grup.

**Sistemes auxiliars.** Inclouen: sistema d'arrancada elèctrica en continua amb alternador de càrrega i bateries d'arrencada de plom o níquel-cadmi. Filtres d'aire, oli i gasoil reemplaçables. Resistència de precaldeo del motor. Regulador electrònic de velocitat del motor. Interconnexions flexibles entre el dipòsit de bancada i el motor. Interruptor tetrapolar magneto tèrmic de protecció de l'alternador.

## **EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE**

En el cas de que el local incorpori un sistema d'emmagatzematge de combustible s'hauran de complir els requeriments que especifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes (RD 1523/1999): Instrucció tècnica complementaria MI- IP03, corresponent a Instal·lacions petrolíferes per a us propi.

La manipulació i instal·lació de tancs d'acer s'ajustarà a les condicions que s'estableixen en la norma UNE 109501:2000 IN per a tancs aeris o en fosa i en la UNE 109502:2000 IN per a tancs enterrats.

## **CARACTERÍSTIQUES DE LES SALES**

Respondran a la classificació de locals o emplaçaments afectes a un servei elèctric situats en el interior d'edificis destinats a altres usos. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-30).

Les característiques constructives i condicions generals d'aquestes sales es defineixen en l'especificació tècnica 1NA02. Locals tècnics per a grups electrògens.

## **INSONORITZACIÓ I MESURES ANTIVIBRADORES**

En funció del seu emplaçament el local estarà equipat amb sistemes de insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que ho reguli.

Amb objecte de reduir o eliminar la transmissió de vibracions dels generadors a l'edifici es col·locarà un sistema amortidor en forma de llosa flotant suportada sobre una base absorbent o un sistema mecànic equivalent. En condicions d'exploració cap punt del sistema portant estarà en contacte amb el ferm del local.

## **SISTEMA D'EVACUACIÓ DE FUMS**

Mitjançant xemeneia modular de doble paret aïllada, dissenyada per a funcionar a alta temperatura i per a sobrepressions  $\leq 5000\text{Pa}$ . Les pèrdues de càrrega en el conducte seran equivalents a la sobrepressió assegurada en el generador, en conseqüència el punt O estarà situat en la boca de sortida de fums sense us de sistemes forçats auxiliars.

Les xemeneies estaran constituïdes per dos cilindres d'acer inoxidable engatellats, qualitats AISI 316L (1.4404) o AISI 304 (1.40301), amb una càmera aïllada amb llana de roca de densitat  $100\text{ kg/m}^3$ . Hauran de suportar temperatures de fins a  $600\text{ }^\circ\text{C}$ .

Incorporaran un silenciador d'escapament industrial d'atenuació i compensador flexible que complirà les exigències a nivell de sorolls.

## **EXECUCIÓ INSONORITZADA PER A INSTAL·LACIONS INTEMPÈRIE**

En instal·lació intempèrie els grups quedaran completament coberts per un carenat insonoritzat fabricat en mesures ISO estàndards, dissenyats per a que el generador pugui treballar en les mateixes condicions de temperatura i nivells sonors establerts per a la versió interior. Construcció especial per a maneig dur amb xassís de doble paret amb panells electrozincats abans de la pintura i protegits contra l'òxid.

## ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en banc de fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Proves de recepció per a diferents càrregues (pressió d'oli, temperatures d'oli, aigua i ambient. Paràmetres elèctrics. Proves d'alarma (pressió oli, temperatura motor, sobrecàrrega/curtcircuit, sobrevelocitat, fallada arrencada, fallada combustible, fallada caldeig, càrrega bateries grup, càrrega bateries xarxa, ordre connexió xarxa i sortida tensió). Temps d'arrencada, pausa i retard a la parada.

A més a més dels assajos tipus es realitzaran assajos de rutina destinats a detectar fallades en els materials i en la fabricació: Inspecció i assaig de funcionament elèctric i mecànic.

## TRANSPORT. MANIPULACIÓ I ASSENTAMENT

**Transport.** Es verificaran a la recepció per a detectar possibles danys produïts en el transport (cops en les envoltants, màquines o equips mullats, trencaments, pèrdues de líquids, connexions elèctriques danyades, etc.). Es comprovarà que incorporen els components opcionals sol·licitats (alarmes addicionals, comunicacions remotes, etc.).

**Descàrrega i manipulació.** La bancada del grup estarà especialment construïda per a facilitar la seva manipulació i trasllat. Per a la descàrrega o elevació s'utilitzaran els punts d'enganxament ubicats en la pròpia bancada. S'utilitzaran cadenes o cables d'acer i grillons dimensionats per al pes de la màquina. En general s'usarà una "barra de descàrrega" per a evitar possibles danys dels cables sobre el grup.

**Càrrega puntual que és capaç de suportar el terra on anirà muntat el grup.** La càrrega puntual a la que se sotmetrà depèn del pes total del grup incloent tots els seus líquids (aigua, oli i gasoil), així com del número i mida dels punts de recolzament i de la distribució de la càrrega sobre els punts de recolzament. S'haurà de verificar prèviament.

## MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant contrastades amb el servei d'assistència. En especial les referides a:

- Condicions de la ubicació. Accés i manteniment.
- Transmissió de vibracions.
- Ventilació de la sala.
- Sistema d'escapament i aïllament tèrmic.
- Sistema de refrigeració del motor.
- Capacitat i col·locació del tanc de combustible d'emmagatzematge.
- Instal·lació elèctrica.

- Càrrega i manteniment de les bateries d'arrencada.
- Fums i requeriments respecte a les emissions.
- Normatives nacionals, locals o de assegurances.

## 118. POSADA A TERRA

---

S'estableix per a limitar la tensió que, amb respecte a terra, puguin arribar a presentar les masses metàl·liques; assegurar la actuació efectiva de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que comporta algun tipus de defecte en el material utilitzat. Hauran de garantir que en el conjunt de les instal·lacions d'un edifici no es generin diferències de potencial de risc i permetre el pas a terra de corrents de descàrrega o de falta. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-18).

### NORMES

Complirà les condicions que estableix la Norma Tecnològica de la Edificació (NTE).

### PRESES DE TERRA

Segons especificacions de projecte. Hauran de complir els condicionants que s'exposen per a cada sistema. Els valors de resistència elèctrica i els terminis d'estabilitat hauran d'assolir els nivells requerits de projecte.

**Plaques-estrella, planxes o similars.** Requeriran d'una obertura en forma de pou o rasa de 2 a 3 m<sup>3</sup> i farciment mitjançant terra vegetal i altres additius per a disminuir la resistivitat del terreny (tractament Ledoux).

**Javelines o piques convencionals.** Construïdes en Fe/Cu o Fe galvanitzat. La introducció es farà per clavat. La configuració serà rodona, d'alta resistència, assegurant una màxima rigidesa per a facilitar la seva introducció en el terreny, evitant deformacions degut a la força dels cops. Diàmetre mínim: de 19 mm. Longitud: 2 metres.

**Elèctrodes de grafit rígid.** De llarga durabilitat. Conformat per un elèctrode en forma de ànode, constituït enterament per grafit i un activador-conductor de farciment per a la millora de la intimació amb el terreny.

**Piques de zinc.** Per a la protecció catòdica contra la corrosió dels sistemes de posada a terra construïts per conductors d'acer galvanitzat. Es presentaran amb sac farcit d'activador-conductor en base bentonítica.

**Elèctrodes de picrón.** Per a posades a terra profundes, terrenys pantanosos, nivells freàtics alts o ambients marins. Duració il·limitada. Instal·lats en perforacions verticals o

directament dipositats sobre sediments marins. Tubular d'acer des de 160 mm de diàmetre i profunditat de 3 m. Activador-conductor de farciment.

## **CONDUCCIONS ENTERRADES**

Estaran constituïdes per un anell que seguirà el perímetre de l'edifici i una sèrie de conduccions unint totes les connexions de posada a terra de l'edifici i connectades a l'anell en ambdós extrems (IEP-4). Els conductors nus enterrats en el terra es considera que formen part de l'elèctrode de posada a terra. Les característiques d'aquests conductors es defineixen en projecte.

## **CONDUCTORS DE TERRA**

La secció d'aquests conductors hauran de satisfer les condicions que s'estableixen en la ITC-BT-18. Taula 1 (cables enterrats) i Taula 2 (cables en superfície).

## **BORNES DE POSADA A TERRA**

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra serà necessari disposar de bornes o elements de connexió que garanteixen una unió perfecta tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

## **CONDUCTORS DE PROTECCIÓ**

La secció d'aquests conductors serà la indicada en la Taula 2 (Relació entre la secció dels conductors de protecció i els de fase) o s'obindrà per càlcul conforme a lo indicat en la norma UNE 20460-5-54. apartat 543.1.1.

## **CONDICIONS GENERALS**

El recorregut dels conductors de terra serà el més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No quedaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctricament continua en la que no es podran incloure masses ni elements metàl·lics, qualssevol que siguin aquests. Les connexions finals es faran sempre per derivació del circuit principal.

Els conductors hauran de tenir un bon contacte elèctric, tant en la unió amb les parts metàl·liques i masses com amb l'elèctrode. La connexió del conductor s'efectuarà per mitjà de peces d'unió d'ús específic que hauran de garantir una connexió efectiva. La fixació del conductor es farà per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadures d'alt punt de fusió.

Si en una instal·lació existeixen preses de terres independents es mantindrà entre els conductors i elèctrodes de terra una separació i aïllament apropiada a les tensions susceptibles d'aparèixer en cas de falta.

## 119. PARALLAMPS

---

Sistemes de protecció contra l'impacte directe del llamp mitjançant captació, derivació i dissipació a terra. Definició del risc i nivells de protecció i cobertura de les edificacions o elements a protegir i característiques dels captadors segons especificacions de projecte i d'acord amb el CTE DB SU8. Seguretat enfront al llamp.

### NORMES

Els materials i equips utilitzats en la instal·lació de protecció contra el llamp hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les NTE, així como les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial i les normes UNE relatives als materials esmentats: UNE 21185:95, UNE 21186:96 i UNE-EN 60099.

### CAPTADORS

**Punta Franklin i puntes captadores simples.** Basat en el efecte de les puntes i amb una cobertura assimilable a un con de 30, 45 o 60º de semi angle apical en funció del nivell que especifiqui en projecte. Protecció I, II/III i IV segons CEI 1024.1, 1990.

**Capçal de ionització natural.** Fabricat en bronze o acer inoxidable basat en el efecte de puntes, dielèctric i ió corona. Cobertura en semiesfera centrada en el mateix segons NTE IPP 1973.

**Capçal de pols elèctric.** Fabricat en acer inoxidable i basat en el efecte d'amplificació del camp elèctric atmosfèric. Cobertura d'ampliació en altura del con de protecció clàssic amb semi angles fins a 60º.

### ACCESSORIS DE MUNTATGE

Incorporaran de subministrament de fàbrica els elements necessaris d'adaptació i fixació: de capçals i cables; materials de segellat, recolzaments especials, etc.



## **PRESES DE TERRA**

Segons especificacions de projecte. Hauran de complir els condicionants que s'exposen per a cada sistema. Els valors de resistència elèctrica i els terminis d'estabilitat hauran d'assolir els nivells requerits de projecte.

Els sistemes de posada a terra i les característiques constructives principals dels diferents elèctrodes es defineixen en la especificació tècnica XA/QF. Posada a terra.

## **CONDUCTORS DE TERRA**

Segons especificacions de projecte. Les característiques principals i condicions generals dels sistemes de posada a terra es defineixen en la especificació tècnica XA/QF.

## **SOBRETENSIONS**

La xarxa elèctrica de baixa tensió i els equips elèctrics i de transmissió de senyals (TV, radio, mòdems, telefonia, informàtica, etc.) de l'edifici incorporaran filtres de protecció selectiva contra sobretensions transitòries que es puguin generar com a conseqüència de l'impacte del llamp quan es produeix una descàrrega electroatmosfèrica, evitant que puguin quedar greument danyats els equips connectats a la xarxa i inclòs la pròpia xarxa.

## **120. PINTURA I SENYALITZACIÓ DE LA XARXA DE CANONADES**

Si es pinten les canonades en tota la seva longitud, s'utilitzaran els colors bàsics indicats en les normes UNE 48103 i UNE 1063, aquesta norma és equivalent a la norma DIN 2403:1984

Per a instal·lacions de climatització es realitzarà segons els criteris establerts a la UNE 100100.

Les canonades d'aigua de consum humà es senyalitzaran amb els colors verd fosc o blau. Si es disposa una instal·lació per subministrar aigua que no sigui apta per al consum, les canonades, les aixetes i els demés punts terminals d'aquesta instal·lació ha d'estar adequadament assenyalats per a que puguin ser identificats com a tals de forma fàcil i inequívoca.

Els passamurs, suports i totes les canonades que siguin d'acer negre s'hauran de recobrir una vegada netes de dues mans de pintura antioxidant.

En les canonades aïllades tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'indicarà la direcció del fluid en cada tram recte i a distàncies no superiors als 5 metres.

Es senyalitzaran sempre les proximitats de les vàlvules, empalmaments, juntes, registres, unions i enllaços o aparells que formen part de la instal·lació.

En les canonades no aïllades es pintaran amb dues capes de pintura normalitzada tota la superfície de les canonades.

Les canalitzacions d'acer enterrades es protegiran en tota la seva longitud amb dues capes de cinta bituminosa havent d'aplicar-se la protecció un cop a les canonades que estiguin completament seques, netes de pols i sense cap capa d'òxid.

La protecció ha de ser elàstica permanentment en el temps emmotllant-se perfectament als moviments de l'objecte protegit sense que es produeixin esquerdes ni fissures. La protecció ha de posseir una gran resistència al desgast mecànic, a l'acció dels raigs solars i a l'acció dels agents corrosius que conté l'aigua i l'atmosfera.

El revestiment no tindrà fissures, bosses ni altres defectes.

El color, brillo i textura uniforme.

En pintats amb esmalt aquesta tindrà un gruix de pel·lícula aproximadament de 125 micres.

Les superfícies d'aplicació han d'estar netes, sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'eliminaran possibles incrustacions de ciment o cal i desengreixar la superfície. Seguidament aplicar les dues capes d'imprimació antioxidant.

## **121. RASES OBRA CONDUCCIONS DE SANEJAMENT**

---

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

Si la canonada no va recolzada a solera, es piconarà el fons de la rasa fins arribar a la fondària prevista.

La rasa serà de la menor amplada practicable fins a la generatriu superior del tub, per evitar en el que sigui possible la càrrega de la terra que gravita sobre el tub.

L'amplada en el fons de la rasa serà la suficient per poder obrir-la en cas de no utilitzar maquinària especial, és a dir, de 55 cm com a mínim. En tot cas, serà equivalent al diàmetre de la canonada més de 30 cm.

La canonada anirà enterrada a una profunditat mínima d'1,20 m des de la superfície. Aquesta alçada podrà ser disminuïda en el cas de que la superfície estigui col·locada sota una solera de pis. En zones enjardinades la canonada de sanejament podrà anar enterrada a una distància mínima de 75 cm.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de capacitat igual.

No s'efectuarà el reblert de la rasa fins que hagi estat provat cada tram de canonada donant resultats positius. Abans de començar el reblert s'allisarà el fons, deixant-lo net de còdols.

La terra que envolta a la canonada serà neta, ben piconada a ma, en capes de 15 cm fins sobrepassar la generatriu superior en 15 cm com a mínim. La resta de la rasa es reblinarà amb la terra normal extreta, que serà piconada a ma o amb maquinària i regada fins que les seves característiques siguin similars a les del terreny.

En el cas de les canonades sense soleres, els tubs descansaran lleugerament encastats en el fons piconat de manera que la terra els envolti en 120 graus de la seva circumferència. En el tram situat sota les juntes es bufarà per a que els endolls quedin lliures.

En terrenys rocosos el fons de la rasa estarà a 15 cm com a mínim de la generatriu inferior del tub, pel que s'estendrà sobre el fons primitiu una capa de sorra sobre la que descansarà uniformement la canonada.

En qualsevol cas, els endolls o capes, si es disposa de canonada en pendent, es connectaran cap a la cota més alta. La canonada abans de quedar enterrada, estarà protegida de les variacions brusques de temperatura i dels raigs directes del sol per evitar deformacions posteriors i esquerdes. Per situar correctament les canonades s'utilitzaran falques que es retiraran abans d'enterrar-les.

Per a les canonades de formigó i gres es construeixen soleres o bé se les envoltarà d'un envoltant de formigó. Aquesta protecció serà necessària en cas d'estendre's la canonada en terrenys amb graves poc fermes, sota els edificis o quan hagin de suportar el tràfic de la superfície i com a norma general sempre que la manca de resistència de la canonada o la rigidesa de les seves juntes així ho aconselli. Les soleres seran de secció rectangular amb un gruix mínim de 10 cm i una amplada de 15 cm a cada costat de la canonada. Si és necessària major protecció com en el cas de canonades enterrades a menys d'1,20 m o més de 4 m s'enrasarà la solera fins la generatriu superior del tub i en casos extrems s'envoltarà totalment el tub fins a una altura de 15 cm sobre la generatriu superior. Aquesta protecció serà també necessària en les juntes, colzes i derivacions.

Si s'utilitzen juntes flexibles amb anells de goma, es procurarà que pugin tenir lliure moviment pel que es farà una rebaixa en el formigó abans del seu adormiment.

Es col·locaran daus de formigó exclusivament en la canonada de fosa. Es col·locaran a continuació de les capes, en sentit descendent, podent-se col·locar també daus en la zona mitja del tub si fos necessari.

#### EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Planor: .....± 40 mm/m
- Replanteig: ..... < 0,25%
- ..... ± 100 mm
- Nivells: ..... ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ..... ± 2°

#### CONDICIONS GENERALS

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

En terrenys cohesius l'excavació dels últims 30 cm no s'ha de fer fins moments abans de reblir.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

S'hagi de treballar a dins

Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada.

Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

S'han de prendre les mesures necessàries per tal d'evitar la degradació del terreny del fons de l'excavació en l'interval entre l'excavació i l'execució de l'obra posterior.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

## **122. POUS DE REGISTRE CONSTRUÏTS EN OBRA (SANEJAMENT)**

---

Els pous de registre seran necessaris sempre que s'hagi de registrar la xarxa en un punt situat a més d'1,50 metres de profunditat o quan es tracti de fer afluir totes les aigües residuals a un punt abans de la seva connexió de servei a la xarxa general de clavegueram.

La màxima distància entre pous de registre per a trams rectes i pendents uniformes no serà major a 30 m.

Podran ser construïts amb formigó o fàbrica de maó massís d'1 peu amb morter de ciment, amb la superfície interior enfoscada i brunyida amb morter de ciment. Es recolzarà sobre solera de formigó H-100 de 20 cm de gruix i es cobrirà amb una tapa hermètica de ferro fos.

Les seves dimensions mínimes han de permetre el treball d'un home en el seu interior i una boca d'accés de 0,60 metres de diàmetre o de costat amb tapa de fosa.

Es sotmetran a proves d'estanquitat parcial, emplenant-los prèviament d'aigua i observant si s'adverteix o no un descens de nivell.

Es controlaran al 100% les unions, entroncaments i/o derivacions.

En cada localitat per a la construcció de pous de registre s'ha de complir la seva Ordenança Municipal.

## **123. CONNEXIÓ AMB CLAVEGUERAM PÚBLIC**

---

La connexió de servei a l'edifici a la xarxa de clavegueram ha de ser com a mínim de 15 cm de diàmetre i sempre inferior al diàmetre de la claveguera receptora.

El pendent de la connexió de servei pot assolir el mínim de 2 %, però normalment no ha de ser inferior a 3 %.

El traçat i disposició de la connexió de servei i la connexió amb la claveguera receptora han de ser tals que l'aigua d'aquesta no pugui penetrar a l'edifici a través de la connexió de servei.

L'eix de la connexió de servei en la connexió ha de formar angle amb l'eix de la claveguera compresa entre 90° a 45°.

L'angle de 90° ofereix majors seguretats constructives i el de 45° majors facilitats hidràuliques. Normalment és aconsellable utilitzar angles de 90°.

Les connexions de servei a clavegueres receptores molt profundes s'han d'efectuar en pous reforçats amb formigó, o mitjançant pous de registre intermedis.

La connexió de servei ha de posseir juntes totalment estanques i el material de construcció ha de ser anàleg al de la claveguera receptora.

Es disposarà un sifó en la connexió de servei a la sortida de l'edifici, normalment en el seu interior, encara que en casos especials es pugui construir a l'exterior tocant a la façana.

Aquest sifó tindrà per funció retenir aquells objectes impropis per ser abocats a la claveguera. El sifó haurà de ser ventilat i a la vegada permetre la ventilació de la claveguera per la coberta de l'edifici, i a més disposarà una tapa d'accés per a la seva neteja i per a la conservació de la connexió de servei.

Quan existeixi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates a aquesta, es prendran les mesures adequades per impedir-ho tals com disposar malles de geotèxtil.

En qualsevol cas les connexions de serveis o claveguerons hauran de complir l'Ordenança que regula les condicions a les que s'haurà d'ajustar l'ús de la xarxa de clavegueram.

## **124. CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS**

---

La utilització d'aparells i equips que basen el seu funcionament en la transferència de masses d'aigua en corrents d'aire amb producció d'aerosols, recollits dintre l'àmbit d'aplicació del present Decret, s'ha de portar a terme de manera que es redueixi al mínim el risc d'exposició per a les persones. A tal efecte s'hauran d'ubicar en llocs allunyats de les persones i de les preses d'aire condicionat i les finestres.

Les bateries de refrigeració i deshumectació han de ser dissenyades amb una velocitat tal que no origini arrossegament de gota d'aigua. Es prohibeix l'ús de separadors de gotes, llevat en casos especials que s'han de justificar.

Els materials dels sistemes de refrigeració han de resistir l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar la corrosió. Altrament s'han d'evitar els materials particularment favorables per al desenvolupament de les bactèries i els fongs, com són el cuir, la fusta, la uralita, el formigó o els derivats de la cel·lulosa.

S'han d'evitar les zones d'estancament d'aigua en els circuits, com canonades de by-pass, equips o aparells de reserva, canonades amb fons cec i similars. Els equips o aparells de reserva, en cas que s'hagin d'aïllar del sistema mitjançant vàlvules de tancament hermètic, i han d'estar equipats amb una vàlvula de drenatge, situada en el punt més baix, per buidar-los quan estan en parada tècnica.

Els equips i aparells s'han d'ubicar de forma que siguin fàcilment accessibles per a la inspecció, desinfecció i neteja. S'ha de posar una atenció especial en el manteniment de bateries fredes i safates humides dels equips, mitjançant accessos adequats i tapes de registre. Els equips han d'estar dotats, en un lloc accessible, al menys d'un dispositiu per realitzar la presa de mostres de l'aigua de recirculació.

Les safates de recollida d'aigua dels equips i aparells de refrigeració han d'estar dotades de fons amb el pendent adequat i tub de desguàs de manera que es puguin buidar completament.

Si el circuit d'aigua disposa de dipòsits (d'abastament, bombatge i altres) s'han de cobrir mitjançant tapes hermètiques de materials adequats, així com posar pantalles en les buneres i ventilacions.

Per a instal·lacions prefabricades d'energia solar com es defineixen en l'apartat CTE, a efectes de prevenció de la legionel·losi s'assoliran els nivells tèrmics necessaris segons normativa mitjançant el no ús de la instal·lació. Per a la resta de les instal·lacions i únicament amb la finalitat i la periodicitat que contempli la legislació vigent referent a la prevenció i control de la legionel·losi, és admissible preveure un connexionat puntual entre el sistema auxiliar i l'acumulador solar, de forma que es pugui escalfar aquests darrer amb l'auxiliar. En ambdós casos s'haurà d'ubicar un termòmetre la lectura del qual sigui fàcilment visible per l'usuari. No obstant es podran realitzar altres mètodes de tractament antilegionel·la permès per la legislació vigent.

El sistema d'aportació d'energia convencional auxiliar en energia solar amb acumulació o en línia, sempre disposarà d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació que en condicions normals de funcionament permetrà complir amb la legislació vigent en cada moment referent a la prevenció i control de la legionel·losi.

Es compliran les especificacions indicades en el Reial Decret 865/2003 de 04 de juliol i en la norma UNE 100.030:2005 IN, pel que s'estableixen els criteris higiènics-sanitaris per a prevenció i control de la legionel·losi.

Es complirà el Reial Decret 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006).



Es complirà el Reial Decret 1027/2007, del 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT).

En cada localitat s'ha de complir la normativa vigent per a aquesta Comunitat Autònoma i la seva Ordenança Municipal.

## PLEC DE CONDICIONS GENERALS

## 1. CONTINGUT I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present plec conté la normativa econòmica, legal i facultativa entre el Propietari, la Direcció Facultativa i el Contractista o Instal·lador, amb l'objecte de realitzar les instal·lacions definides en el projecte que s'adjunta fins al seu complet funcionament.

Aprovat i subscrit per totes les parts, el projecte està format pels documents següents:

- a) Plànols.
- b) Plec de condicions
- c) Estat d'amidaments i pressupost.
- d) Memòria (amb els seus annexos)

Tot el contingut del projecte queda definit en la documentació anterior, excepte canvis posteriors a la execució del mateix.

Qualsevol clàusula que estigui en contradicció amb els anteriors documents, queda sense efecte.

Si eventualment es donés alguna discrepància entre els diferents documents del projecte, l'ordre de prioritat, d'acord amb la norma UNE 157001:2002 serà l'indicat en aquest mateix apartat.

## 2. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Abans de donar començament a les obres, el Contractista s'assegurarà que la documentació aportada en el projecte li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada i per a realitzar els plànols de coordinació i muntatge (veure apartat "Plànols de coordinació i muntatge" d'aquest plec), o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents. Una vegada començada l'obra, el Contractista no podrà excusar-se de no complir els terminis o sofrir retards al·legant la falta d'informació o documentació de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-la sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

A més a més dels documents anteriors, i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les instruccions i documentació complementaria o aclaridora facilitades per la Direcció Facultativa.

Les instruccions de la Direcció Facultativa es faran arribar per escrit al Contractista a través de les actes de reunions i visites d'obra i/o a través de Fax o correu electrònic. Tot aquell document gràfic o escrit de la Direcció Facultativa dirigit al Contractista per qualsevol d'aquests mitjans tindrà la consideració, a tots els efectes, d'anotacions en el Llibre

d'Ordres i Assistències en compliment dels articles 12.3.c) i 13.3.d) de la Llei 38/1999 d'Ordenació de la Edificació. Passats 3 dies des de la constància de recepció de l'escrit per part del Contractista, si no hi hagués resposta fefaent en contra, es considerarà el contingut acceptat pel Contractista.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, tan sols podrà presentar-les davant la Propietat, a través de la pròpia Direcció Facultativa, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada per escrit dirigida a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de rebut, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Igualment, tindran caràcter de documentació contractual amb caràcter d'obligatòries, i independentment dels documents citats, totes les normes, disposicions i reglaments que pel seu caràcter puguin ser d'obligada aplicació.

El Contractista haurà de seguir la normativa pròpia de les companyies subministradores de fluids, energia i combustibles i haurà de sol·licitar els informes i inspeccions preceptius i necessaris per a deixar els treballs en perfecta consonància amb les exigències de les companyies de subministrament extern.

La interpretació del projecte i documentació contractual correspondrà a la Direcció Facultativa.

### **3. MOSTRA DE MATERIALS**

Els materials objecte de contractació són obligatòriament els indicats en la oferta.

Si en alguna partida del projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca objecte de contracte és com l'indicat com a model en el projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre a criteri de la Propietat i la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que es sol·licitin, sempre amb la antelació suficient i prevista en el calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectui el Contractista sense tenir-lo aprovat per escrit i de la forma que li indiqui la Direcció Facultativa, representarà en el moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que això comporti de treballs, cost i responsabilitats. De no fer-ho, la Direcció Facultativa podrà buscar solucions alternatives amb càrrec al pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitives, els que el Contractista utilitzi en els medis auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en el plec de condicions tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no justificada segons l'article 7 del de la Part I del Codi Tècnic de la Edificació podrà ser considerat com a defectuós, amb les conseqüències que s'especifiquen en aquest plec.

## 4. ACCEPTACIÓ DE MATERIALS

El Contractista entregarà a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dins dels 30 dies o a no ser que la Direcció Facultativa amplii els terminis, després d'haver-se signat el Contracte d'Execució. S'inclouran els noms de fabricants, marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini d'entrega. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen en el projecte s'expressarà clarament en la mencionada descripció.

El Contractista informará fefaentment a la Direcció Facultativa de les dates en que estaran preparats els diferents materials que componen la instal·lació, per al seu enviament a obra.

D'aquells materials que estimi la Direcció Facultativa oportú i dels materials que presenti el Contractista com a variant, la Direcció Facultativa podrà realitzar o encarregar, en el lloc de fabricació, les proves i assajos de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el projecte, carregant a compte del Contractista les despeses generades.

Tot aquell assaig que no resulti satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties es podrà començar de nou a càrrec del mateix contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades en projecte no seran autoritzats per a muntatge en obra. Els elements o màquines enviats a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense ulteriors proves.

## 5. PLÀNOLS DE COORDINACIÓ I MUNTATGE

Amb la documentació del projecte i la informació addicional, en el seu cas, el Contractista elaborarà abans de l'inici de l'obra una llista dels plànols de coordinació i muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de la obra.

Els plànols de coordinació i muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de la execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans que es presentin en l'obra.

Sense ser exhaustius, els plànols de muntatge hauran d'incloure: coordinació en falsos sostres i interferències entre instal·lacions, detalls de patis d'instal·lacions, relació de les instal·lacions amb l'estructura, solució de sales de màquines, execució de bancades i suports, etc.

El Contractista realitzarà i presentarà a la Direcció Facultativa els plànols de coordinació i muntatge amb temps suficient per a que puguin ser revisats abans de la seva execució.

## **6. REPLANTEIG DE LES OBRES**

D'acord amb els plànols de coordinació i muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, forats, etc. que hauran de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

## **7. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES**

Les obres s'iniciaran i finalitzaran en els terminis previstos contractualment. En aquests terminis s'entendrà inclòs el treball de replanteig i neteja final d'obra, així com la correcció dels defectes observats en la recepció, les proves finals i posada en marxa i l'entrega de la documentació final d'obra prevista en l'apartat "Documentació Final" d'aquest plec.

En la reunió de replanteig d'obra, que s'efectuarà amb el Contractista, aquest haurà d'entregar un planning de l'obra amb la data de finalització acordada en el contracte.

El Contractista estarà obligat a complir els terminis parcials fixats en el planning per a la execució successiva del Contracte i en general per a la seva total realització.

El desenvolupament de les obres, ajustant-se a les previsions del projecte i al programa de treballs, correspondrà al Contractista, que haurà d'informar puntualment a la Direcció Facultativa de les previsions, actuacions i incidències del treball.

Quan la Direcció Facultativa estimi que certs treballs presenten un caràcter d'urgència, exigirà la seva data d'inici i finalització. Si el Contractista deixa passar la data prevista, reflectida en una instrucció per escrit, la Direcció Facultativa podrà fer executar els treballs per una altra empresa i aprovar directament els pressuposts i factures corresponents. Les

despeses ocasionades seran pagades directament per la Propietat, i degudament descomptats al Contractista, en la següent certificació provisional d'obra que es liquidi.

Quan el Contractista no s'ajusti a les disposicions del projecte, i/o a les instruccions escrites de la Direcció Facultativa, se li fixarà un temps determinat per a aconseguir-ho, passat el qual la Direcció Facultativa pot ordenar l'establiment d'un Inventari del valor de l'obra executada, i equips aplegats, i requerir a la Propietat per a que efectui una nova adjudicació per concurs (o pel sistema que consideri oportú), prèvia rescissió del contracte.

El Contractista mantindrà l'obra completament neta en totes les seves parts, inclòs aplecs, havent de conservar-la en aquestes condicions fins a la recepció per a la que es realitzarà una neteja definitiva. Els costos d'aquestes neteges seran al seu càrrec.

## **8. INSPECCIONS**

Serà missió de la Direcció Facultativa la comprovació de la realització de l'obra conformement al projecte i instruccions complementaries.

El Contractista haurà de guardar les consideracions degudes al personal de la Direcció Facultativa, el qual tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als magatzems de materials destinats a l'obra per al seu reconeixement previ, essent retirats de l'obra els que al seu parer no reuneixin les condicions establertes. Aquests reconeixement previ no constitueix la seva aprovació definitiva i es podran retirar, encara després de col·locats en obra, quan presentin defectes no percebuts en principi amb independència del temps transcorregut des de la seva instal·lació.

La Direcció Facultativa podrà ordenar l'obertura de cales durant l'obra, inclusive abans de la recepció, quan sospiti l'existència de vicis ocults de la instal·lació o de materials de qualitat deficient, essent per compte del Contractista totes les despeses ocasionades.

## **9. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS**

Tots els ajuts, tals com qualsevol ajut de peonatge o elements mecànics per a transport i col·locació de material, descàrrega de camions, subministraments d'ancoratges, suports, bastides, etc., sense que sigui aquesta relació limitativa, corren a compte del Contractista de la instal·lació, ja que han de preveure una instal·lació completa, perfectament acabada i entregada en complet i bon ordre de funcionament.

## 10. RISC DE L'OBRA

El Contractista pren plena responsabilitat i executa l'obra d'acord amb les especificacions ressenyades en els documents tècnics.

Les obres s'executaran, en quant al seu cost, terminis d'execució i art de la construcció, a risc i ventura del Contractista, sense que aquest tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdues, averies o perjudicis.

Així mateix, no es podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques de la obra, transport, etc

El Contractista serà responsable en cas d'incendi, robatori, danys causats per efectes atmosfèrics, inundacions, etc. Havent de cobrir-se mitjançant assegurança de tals riscos, fins la recepció de l'obra. Estan inclosos en aquest paràgraf els materials i bens subministrats per la Propietat.

El Contractista haurà de complir tots els reglaments sobre condicions de Seguritat Social, riscos laborals, Seguritat i Salut, etc., disposant de les corresponents pòlisses de segur, ja que serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar com a conseqüència de l'obra o el seu personal.

Sense caràcter limitador, el contractista disposarà dels següents segurs:

- Pòlissa de Tot Risc Construcció (TRC), amb un límit d'indemnització corresponent al total del volum de l'obra a executar i cobrint els treballs contractats també als subcontractistes.
- Pòlissa de danys a tercers amb les següents cobertures:

Responsabilitat Civil Professional: El límit d'indemnització per a obres de fins a 1.500.000 € serà un mínim de 600.000 € per sinistre; en el cas de volums superiors a aquest, el percentatge de cobertura serà al menys un 20% del pressupost de l'obra

Responsabilitat Civil d'Explotació: els mateixos límits que per al professional.

Responsabilitat Civil Patronal o per accident de treball: el sublímit d'indemnització per víctima per a aquesta garantia serà de 300.000 €.

Responsabilitat Civil Creuada: Per a aquesta garantia els límits d'indemnització seran els mateixos que per a la Responsabilitat Civil Patronal.



Així, haurà de prendre les precaucions necessàries o convenients per a la seguretat dels immobles confrontants i si fos necessari efectuar qualsevol recalço en les finques confrontants o reparar qualsevol buit o forat o encrostonament que es produeixi en les mitgeres o murs confrontants, a compte i càrrec del Contractista. S'inclouen també en el que s'ha dit anteriorment els casos d'omissió o negligència.

Si fos necessari a judici de la Direcció Facultativa, l'apuntament d'alguna zona de la casa o confrontants seran a compte i càrrec del Contractista.

## **11. SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA**

El Contractista és responsable de les condicions de seguretat i salut dels treballs i està obligat a adoptar i fer complir les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures i normes que dictin els Organismes competents, les exigides en el plec de condicions i les que fixi o sancioni la Direcció Facultativa.

El Contractista redactarà el pla de seguretat i salut segons l'article 7 del Reial Decret 1627/97, obligant-se a complir-lo i donar-lo a conèixer i complir als seus treballadors i subcontractistes.

El fet de que la Direcció Facultativa faci visites d'obra per complir amb la seva funció de donar instruccions sobre la qualitat de l'execució i la seva adequació al projecte no pot suposar de ninguna manera una acceptació, ni tan sols tàcita, de les condicions de seguretat i salut de la mateixa, la inspecció directa especialitzada i en detall de la qual correspon al Contractista, amb la col·laboració del coordinador de seguretat i salut.

## **12. GESTIÓ MEDIAMBIENTAL EN L'OBRA**

El contractista adoptarà les mesures oportunes per l'estricta compliment de la legislació mediambiental vigent que sigui d'aplicació al treball realitzat, responent de qualsevol incident mediambiental per ell causat.

Per evitar aquests incidents, el contractista adoptarà amb caràcter general les mesures preventives oportunes que dicten les bones pràctiques de gestió, en especial les relatives a evitar abocaments líquids no desitjats, emissions contaminants a l'atmosfera i l'abandonament de qualsevol tipus de residus, amb extrema atenció en la correcta gestió dels classificats com a perillosos, per al que donarà formació i instruccions específiques en matèria de bones pràctiques mediambientals al seu personal que vagi a prestar servei en l'obra

## 13. PERSONAL EN L'OBRA

Correspon al Contractista sota la seva exclusiva responsabilitat la contractació de tota la ma d'obra que precisi per a l'execució dels treballs en les condicions previstes pel contracte i en les condicions que fixi la normativa laboral vigent.

El Contractista haurà de lliurar una llista amb els noms del responsable tècnic, cap d'obra i encarregat de cada especialitat i notificar puntualment qualsevol canvi que hi hagués durant el desenvolupament de l'obra. En la relació s'especificarà el temps de la seva dedicació i els dies de permanència en l'obra.

A part de la direcció tècnica del Contractista, hi haurà d'haver un cap d'obra i un encarregat, podent ser aquests dos últims la mateixa persona. L'encarregat haurà d'estar permanentment a l'obra durant totes les jornades laborals.

L'incompliment d'aquestes obligacions o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà a la Direcció Facultativa per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'arregli la deficiència.

Altrament, la Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista per a que aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista haurà d'emprar la ma d'obra necessària per al compliment dels terminis previstos. El Contractista entregarà mensualment la llista del personal en obra tant propi com subcontractat amb justificació fefaent de:

- 1) Estar al dia de les cotitzacions a la Seguretat Social.
- 2) Estar al dia del pagament de l'assegurança de responsabilitat civil que cobreixi els danys a propis i tercers.

## 14. SUBCONTRACTISTES

El Contractista haurà d'enviar notificació prèvia a la Direcció Facultativa per efectuar la subcontractació de qualsevol part de l'obra.

Altrament, la Direcció Facultativa podrà recusar als subcontractistes que al seu judici no romanguin idonis per executar la part de l'obra per a la qual foren proposats pel Contractista.

L'adjudicació a subcontractistes es realitzarà sempre amb subjecció al pla de treballs. El Contractista serà el responsable de l'omissió d'aquestes condicions.

Qualsevol subcontractista que intervingui en l'obra ho farà amb coneixement i submissió al present plec de condicions, en el que pugui afectar-li, sent obligació del Contractista el compliment d'aquesta clàusula.

Llevat pacte en contra, qualsevol subcontractista garantirà la seva instal·lació durant el mateix termini indicat en el contracte per al Contractista principal. En aquest període seran al seu càrrec les reposicions, substitucions, etc. sense que el termini de garantia el lliuri de les responsabilitats legals.

El Contractista està obligat en tot cas a complir la Llei 32/2006 de subcontractació.

## **15. JORNADA LABORAL**

La duració normal del treball diari serà limitada per les lleis del lloc de treball.

No es permetran hores extres sense prèvia autorització de la Direcció Facultativa i només per a casos especials al seu judici.

Si el Contractista entén que no podrà complir el pla previst, haurà d'ampliar la plantilla, però mai li serà permès resoldre els retards mitjançant hores extres.

## **16. COORDINACIÓ AMB ALTRES OFICIS**

El Contractista coordinarà perfectament amb el Contractista general, si en hi hagués, o amb qui faci les seves vegades i amb els demés Contractistes. Si sorgeixen dificultats es sotmetran a la Direcció Facultativa, la decisió de la qual acataran.

En el cas concret d'utilitzar suports, bancades o elements auxiliars comuns, es posaran d'acord en el repartiment de costs. De no haver avinença entre ells, acataran la decisió de la Direcció Facultativa.

## **17. NORMES GENERALS DE MUNTATGE**

Les instal·lacions es realitzaran seguint les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, pel que es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores dels materials a muntar.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i plànols del projecte i als plànols de muntatge realitzats pel Contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan en l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o substituir els materials aprovats per altres, es sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. Aquelles parts mòbils de les màquines i motors disposaran d'envoltants o reixes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se taps o cobertes en les canonades o conductes que hagin de quedar oberts durant algun temps.

Tots els elements de la instal·lació es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, manteniment, reparació o substitució.

## 18. CONTROL DE QUALITAT

La Propietat contractarà directament, o a través del Contractista, una entitat suficientment capacitada segons l'article 14 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació per a l'Assistència Tècnica en el Control de Qualitat de les instal·lacions d'acord amb les especificacions del projecte. Aquesta Assistència Tècnica executarà directament els controls i proves previstes en el pla de control de qualitat i entregarà els resultats directa i immediatament a la Direcció Facultativa per a que pugui complir amb el que preveu l'article 7 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació.

L'Assistència Tècnica de l'esmentada entitat tindrà les següents fases d'actuació sobre les instal·lacions previstes:

- a) Programació del pla de control o confirmació del pla de control del projecte, si en tingués. L'empresa adjudicatària d'aquesta Assistència Tècnica realitzarà la programació del pla de control de les instal·lacions d'acord amb les indicacions existents en la documentació del projecte, dins de l'apartat anomenat "Control de Qualitat" o, en el seu defecte, amb la normativa vigent.
- b) Control de Qualitat sobre materials i equips.
- c) Control d'Execució d'instal·lacions segons normatives.

- d) Control sobre Proves de funcionament, regulació i seguretat realitzades per Contractista. (vegi's apartat "Proves" d'aquest plec)
- e) Control de la documentació final (segons apartat "Documentació Final" d'aquest plec).

L'Assistència Tècnica de Control de Qualitat estarà vinculada i al servei de la Direcció Facultativa i la Propietat, a la qual dirigirà tota la seva activitat.

En cas de que sigui el Contractista el que contracti aquesta Assistència Tècnica presentarà al menys tres noms d'empreses capacitades per a aquest treball, sent elegida l'adjudicatària per la Direcció Facultativa.

El Contractista destinarà per a aquests treballs, en cas de no existir partida específica en els pressupostos del projecte, al menys l'1,5% (ú i mig per cent) de l'import d'execució material dels capítols corresponents a instal·lacions, no acceptant-se la possibilitat de que el Contractista ofereixi un percentatge menor per a aquest fi.

En cada certificació haurà de venir explícitament l'import destinat a Control de Qualitat.

## 19. PROVES

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de funcionament, rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. El Contractista complimentarà les fitxes del protocol de proves de projecte en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

En un termini suficient, el Control de Qualitat comprovarà la documentació entregada i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri que pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixin, a judici de la Direcció Facultativa, procedir a la Recepció, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

## 20. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA

Per aconseguir una correcta posada en marxa de les instal·lacions, el Contractista haurà de disposar d'un equip totalment diferenciat del de muntatge i manipulació de les instal·lacions, encarregat de sistematitzar els processos de posada en marxa, compliment de paràmetres tècnics i entrega de les instal·lacions. La gestió d'aquest procés s'anomena Direcció Tècnica de la Posada en Marxa.

La Direcció Tècnica de la Posada en Marxa tindrà les fases d'actuació següents.

- 1) Definició del pla de posada en marxa, per a unitats de treball amb indicació del temps prevists, segons fitxa del pla de posada en marxa.

Aquest planning s'haurà de presentar a direcció facultativa per rebre la seva aprovació, abans d'iniciar qualsevol actuació.

- 2) Direcció dels equips de treball del Contractista amb:
  - Seguiment i interpretació de les especificacions de projecte i de la direcció facultativa.
  - Definició dels paràmetres de regulació
  - Assessorament d'ús d'aparells tècnics de mesura i regulació al Contractista.
  - Assessorament per la correcta Introducció dels valors de la posada en marxa a les fitxes de proves a realitzar per al Contractista.
  - Revisió dels protocols de posada en marxa, complimentats per el Contractista, i lliurament a la direcció facultativa per a la seva aprovació
  - Assistència al control de qualitat, en cas de que existeixi.

També realitzarà assistència tècnica a les consultes presentades per la Direcció Facultativa, serveis de manteniment o altres agents de l'obra.

El Contractista, en cas de no tenir partida específica corresponent en el pressupost, destinarà per a la Direcció Tècnica de la Posada en Marxa al menys un 1% (ú per cent) de l'import d'execució de material dels capítols corresponents a les instal·lacions.

En cas de que el Contractista sigui qui hagi de contractar l'equip tècnic que realitzi els treballs descrits, quedarà l'elecció a criteri de la Direcció Facultativa.

## 21. DOCUMENTACIÓ FINAL

El Contractista prepararà la documentació següent que anomenarem Documentació Final d'Obra i que s'integrarà en la Documentació d'Obra Executada que exigeix l'article 8. 1 del la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació:

- 1) Memòria actualitzada amb tots els seus apartats.
- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o Reglamentació vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu (segons article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació. Veure apartat "Projecte de Manteniment" d'aquest plec).
- 4) Plànols de la instal·lació acabada.
- 5) Llista de materials emprats i catàlegs.
- 6) Relació de subministradors i telèfons.
- 7) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (Butlletins de la instal·lació, etc.).

De la documentació anterior s'entregarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de Control de Qualitat.

Al mateix temps, el Contractista aclarirà als serveis de manteniment de la Propietat tots els dubtes que trobin.

## 22. PROJECTE DE MANTENIMENT PREVENTIU

S'anomena projecte de Manteniment Preventiu el document que recull les instruccions d'ús i manteniment dels materials i sistemes instal·lats, més les instruccions d'ús i manteniment dels subministradors, instal·ladors i fabricants de materials i equips efectivament instal·lats, més el pla específic de manteniment amb la planificació de les operacions programades per al manteniment. Aquest document forma part de la Documentació d'Obra executada que exigeix l'article 8. 1 del la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació.

El projecte de manteniment preventiu haurà de ser realitzat de forma específica i particular per a l'edifici. Haurà de contenir els apartats següents:

1) Zonificació

S'estudiarà la definició de les zones, que posteriorment afectaran a l'execució del projecte i es realitzarà de forma jeràrquica. De la mateixa manera s'estudiaran les diferents possibilitats d'agrupació, concloent amb tot allò la solució més adequada per al present projecte.

2) Inventari dels equips existents.

Consisteix en realitzar un inventari de tots els equips instal·lats, identificant-los amb una nomenclatura específica que permeti particularitzar cada unitat de manteniment existent.

3) Recursos

S'introduiran i s'assignaran els recursos necessaris amb la finalitat de realitzar les tasques de manteniment.

4) Fitxes de manteniment preventiu

Per a cadascun dels equips inventariats es prepararà una fitxa completa que contindrà els apartats següents:

- **Identificació de l'equip:** Es realitzarà a partir de les dades següents:
  - Nom de l'equip.
  - Codi identificador.
  - Fabricant o subministrador (nom, direcció, telèfon, e-mail,...).
  - Família de manteniment a la que pertany.
  - Instal·lació a la que pertany.
- **Imatge de l'equip:** Imatge o gràfic explicatiu de l'equip.
- **Característiques de l'equip:** S'introduiran les característiques pròpies de cada equip: marca, model, número de sèrie, potència, tensió, intensitat, cabal,...
- **Operacions de manteniment:** A cada equip se li assignaran una sèrie d'ordres de manteniment que inclouran la informació següent:
  - Nom de l'operació.
  - Periodicitat.



- Nivell d'obligatorietat.
  - Categoria professional encarregada de realitzar l'operació.
  - Temps estimat de realització.
  - Paràmetres de lectura que s'han de prendre.
- **Unitats de manteniment:** S'especificarà el nombre d'unitats de manteniment que existeixen de cada equip. Cada unitat incorporarà:
    - Situació.
    - Quantitat.
    - Estat de la unitat.
    - Característiques pròpies de cada unitat.

#### 5) Planning d'operacions de manteniment.

Un cop obtingudes totes les fitxes de manteniment dels diferents equips es construirà un planning anual de les operacions que s'han de realitzar per a cada equip.

#### 6) Relació de subministradors.

A partir de la informació recollida anteriorment per a cada equip, es realitzarà un llistat de les empreses i proveïdors afins al manteniment de l'edifici, en la que s'inclourà la informació següent: nom, direcció, telèfon, fax, e-mail, persona de contacte.

Es confeccionarà un dossier amb tota la documentació anterior que s'entregarà a la Direcció Facultativa per a la seva revisió i aprovació, i a la Propietat.

## 23. RECEPCIÓ DE LES OBRES

En resultar positives les proves, i aclarits els dubtes al Servei de Manteniment, es procedirà a formalitzar la Recepció de l'obra que serà signada per la Propietat i el Contractista, i, cas de que així ho decideixi la Propietat, ho signaran també el seu servei de manteniment i la Direcció Facultativa.

Per formalitzar la Recepció serà necessari que el Contractista hagi entregat prèviament tres còpies en paper i tres còpies en suport informàtic de la Documentació Final d'Obra corregides amb les observacions corresponents.

Una còpia serà per a la Direcció Facultativa, una altra còpia per a la Propietat i la tercera per a l'empresa de Control de Qualitat.

En el document de Recepció s'haurà d'adjuntar fotocòpia conforme la Propietat o la Direcció Facultativa ha rebut la documentació final d'obra corregida.

Si en el moment d'ocupar l'obra i utilitzar les instal·lacions no han estat completades les proves o la documentació corresponent per causes alienes a la Propietat, Direcció Facultativa o Control de Qualitat, se li retindrà al Contractista la liquidació final i la fiança establerta, les quantitats de les quals podrà la Propietat utilitzar-les per acabar els treballs pendents i abonar el major cost i els danys i perjudicis ocasionats als que intervenen en els treballs i als usuaris de l'obra.

## 24. GARANTIA DE FUNCIONAMENT

El termini de garantia de la instal·lació començarà al dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció. El termini de garantia serà com a mínim l'establert en l'article 17 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació: 1 any per a defectes d'acabats i 3 anys per a defectes que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat.

Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a reparar, amb tota urgència, qualsevol avaria que sorgeixi, encara que estimi que la causa de la mateixa no sigui deguda a defectes de material o d'instal·lació, sinó a mal ús, tema que s'haurà de dilucidar posteriorment mitjançant justificació escrita per part del Contractista.

Cas de que l'empresa Contractista no actuï amb la celeritat que el cas requereixi a judici de la Direcció Facultativa, la Propietat podrà encarregar la reparació a una altra entitat amb càrrec a la fiança en cas de existir encara.

Si l'avaría es produeix en màquines de valor estimable, a judici de la Direcció Facultativa, s'entén que la seva garantia torna a començar a partir de la nova posada en marxa.

## 25. GARANTIA DE DOCUMENTACIÓ

S'estableix una garantia d'assegurament i d'entrega de la documentació pertinent prèvia a la Recepció que vencerà en el moment en que el Contractista obtingui de la Propietat o Direcció Facultativa, l'aprovació fefaent de la documentació demanada en l'apartat "Documentació Final" i de forma ineludible la corresponent als apartats:

- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o reglament vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu.

- 4) Plànols de la instal·lació acabada.
- 7) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (butlletins de la instal·lació, etc.).

Cas que el Contractista no compleixi satisfactòriament amb el que s'ha expressat anteriorment, la Propietat, a requeriment de la Direcció Facultativa, podrà, si ho desitja, rebre l'obra i encarregar a tercers, amb càrrec a les quantitats pendents de liquidació o fiança, els treballs de documentació i obtenció de resultats pendents.

## 26. PERMISOS I LEGALITZACIONS

En els documents de projecte i de contracte s'establiran una de les dues modalitats següents:

### a) Permisos i legalitzacions per compte del Contractista

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

Corre per compte del Contractista la redacció, visat i tramitació davant organismes oficials (Delegació d'Indústria, Ajuntament, etc.) dels documents tècnics necessaris per obtenir tots els permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte del plec.

Altrament, el Contractista és el responsable de la confecció, visat i tramitació dels certificats finals d'obra necessaris.

Els costos de les taxes de visat i tramitació corren per compte del Contractista.

### b) Permisos i legalitzacions per compte de la Propietat.

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació i manual d'instruccions i manteniment, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

L'obtenció de la resta de permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte d'aquest plec és responsabilitat de la Direcció Facultativa i la Propietat.

## 27. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Tot amidament haurà de ser reproduïble admetent marges d'error tolerables. S'empraran els instruments d'amidament d'ús normal en una obra (regles rígids o cintes mètriques) en aquells casos en que sigui possible fer-ho.

La unitat d'amidament serà la que s'expressi en l'estat d'amidaments o la que la Direcció Facultativa dictamini, en cas de dubte.

Els elements discrets es mesuraran per unitats instal·lades.

Les canonades es mesuraran pel seu eix, segons el recorregut real, incloent trams rectes i corbes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per vàlvules i altres accessoris. No s'admetran suplementes per empelts, derivacions, minvaments, etc.

L'aïllament de canonades es mesurarà segons el mateix criteri que les canonades, i inclourà les vàlvules, corbes i accessoris. No s'admetran suplementes per aquests conceptes ni per minvaments de material.

L'amidament de conductes es realitzarà normalment en metres quadrats, en base a les seves dimensions nominals, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. Les reduccions es mesuraran en la seva longitud real i aplicant la major de les seccions. No s'admetran suplementes d'amidament per corbes, empelts, embocadures, derivacions, etc. o per minvaments de material.

L'aïllament de conductes es mesurarà seguint els mateixos criteris indicats per als conductes, però prenent com a base les dimensions nominals del conducte que s'aïlla.

Els tubs per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per caixes d'empalmament i derivació. No s'admetran suplementes per corbes, derivacions, empalmaments, etc. ni per minvaments de material.

Les safates per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i les corbes es mesuraran per la seva part exterior. No s'admetran suplementes d'amidament per corbes, empelts, derivacions, etc. ni per minvaments de material.

El cablejat elèctric i de comunicacions (que no estigui inclòs en conceptes com a punt de connexionat) es mesurarà pel seu recorregut real des de borna a borna de connexió. No s'admetran suplementes d'amidament per derivacions, empalmaments, reserves o minvaments de material.

## 28. VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA

Tots els preus unitaris dels elements del projecte s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'excloquin alguns d'ells en l'article corresponent.

Altrament s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, ma d'obra, elements, accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o accidentals, necessàries per deixar les unitats d'obra acabades amb arranjament a les condicions especificades en el projecte.

S'entén doncs, que l'expressió "completament instal·lat/da", es refereix a unitats d'obra totalment muntades, connectades i en perfecte funcionament.

En el cas que no existeixi una partida específica per a la realització d'assaigs i proves en fàbrica i finals, s'entén que també queda inclòs en el preu unitari la part proporcional per a la realització d'aquests treballs.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar les unitats d'obra que figuren en el projecte no és exhaustiu. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari, per executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

## 29. TREBALLS ADDICIONALS I VARIANTS PER PREUS UNITARIS

Es valoraran per amidament d'unitats d'obra aplicant els preus unitaris aprovats.

Si sorgeixen variacions de qualitat o tipus de materials o noves unitats d'obra per exigències de la Propietat i/o Direcció Facultativa, dintre sempre del context general del projecte valorat, els nous preus unitaris es negociaran comparant els preus de venda al públic dels nous materials amb els preus de venda al públic dels substituïts o més comparables, establint-se una comparació aritmètica, a saber:

$$\frac{\text{PVP material oferta}}{\text{Preu unitari oferta}} = \frac{\text{PVP material nou}}{\text{Preu unitari nou}}$$

que donarà el topall acceptable del nou preu unitari. La data de comparació serà la de l'oferta general aprovada objecte de contracte, d'acord amb la relació de PVP subministrats pel Contractista juntament amb l'oferta.

Cas de sorgir noves parts d'obra no contractades, el nou pressupost objecte d'ampliació de contracte es realitzarà d'acord amb la tònica de preus unitaris establerts en l'oferta base.

## 30. TREBALLS ADDICIONALS PER ADMINISTRACIÓ

Els treballs que es realitzin per administració es cotitzaran d'acord amb els criteris següents:

- 1) Els materials es valoraran d'acord amb el preu de venda al públic, considerant-se inclosos en aquest preu transport, benefici industrial, etc.
- 2) La ma d'obra es valorarà d'acord amb els preus fixats pels bancs de preus oficials de la localitat o regió on es realitzi l'obra.

Es considerarà inclòs Seguretat Social, dietes, desplaçaments, benefici industrial, etc., però no el IVA

## 31. CERTIFICACIONS

Durant l'execució de les obres, s'establiran mensualment relacions valorades de les obres executades.

Aquestes certificacions seran preparades pel Contractista segons format establert per la Direcció Facultativa o la Propietat i constaran de les parts següents:

- 1) Valor a l'origen de l'obra realitzada valorada amb preus unitaris d'acord amb el pressupost base, amb la denominació:

Pressupost Nº:

CERTIFICACIÓ Nº:

- 2) Relació numerada i valorada a l'origen de les variacions sorgides dintre del context de l'obra contractada i referits a cada capítol del pressupost amb la denominació:

Pressupost Nº:

CERTIFICACIÓ VARIACIONS Nº:

- 3) Valor a l'origen de noves parts d'obra que han estat objecte de nous pressupostos amb la denominació:

Pressupost Nº:

CERTIFICACIÓ AMPLIACIONS Nº:

- 4) Valor a l'origen d'obres realitzades per administració amb detall de parts de treball i relació de materials valorats i subscrits per persona autoritzada amb la denominació:

#### CERTIFICACIÓ ADMINISTRACIONS N°:

La certificació s'haurà de presentar a la Direcció Facultativa que donarà la seva conformitat o objeccions en el termini de 15 dies. En aquest últim cas, el Contractista els resoldre no cabent cap reclamació fins la liquidació definitiva.

Totes les certificacions seran a l'origen, acumulant-se cadascuna de les anteriors i s'entendran sempre com a bestreta a compte de la liquidació final.

Ja que les certificacions es portaran a l'origen, tenint caràcter de bona compte, totes les errades que podessin aparèixer no seran motiu per demorar el termini de comprovació. En tal supòsit hauran de ser tornades indicant les errades o objeccions, per ser reparats en la certificació següent.

S'estableix el mateix criteri per a certificacions extraordinàries per addicionals o treballs per a l'administració.

La Direcció Facultativa podrà requerir del Contractista documentació acreditativa d'estar al corrent de pagament dels subministradors, com a condició imprescindible per aprovar una certificació.

Els materials a certificar hauran d'estar instal·lats (muntats i en funcionament). No s'abonaran certificacions per apilament de materials.

## **32. FORMA DE PAGAMENT**

La forma de pagament serà la establerta per la Propietat a la signatura del contracte.

## **33. LIQUIDACIÓ D'OBRES**

L'última certificació d'obra es presentarà després de la recepció, esdevindrà efecte de liquidació definitiva, sempre i quan així ho faci constar el Contractista, donant-se el títol de certificació final. A més aquest Contractista dirigirà carta a la Propietat acompanyant aquesta certificació final, fent constar que per la seva part esdevingui efectes de liquidació, tan aviat sigui conformada per la Direcció Facultativa.

Per a la conformitat o objeccions d'aquesta última certificació, disposarà la Direcció Facultativa d'un termini suplementari de 30 dies, respecte al previst per a les certificacions ordinàries.

No es conformarà l'última certificació si no es disposa de la formalització de la recepció.

## 34. FIANÇA

De l'import de cada certificació d'obra que es realitzi, es retindrà un 10 % en concepte de fiança.

La fiança respondrà dels deutes del Contractista dimanades de la documentació contractual, del reintegrament dels pagaments avançats superiors al cost, del reconeixement dels danys o perjudicis que puguin produir-se com conseqüència de l'incompliment del contracte, de la qualitat de l'obra, i de qualsevol altre incompliment de les obligacions que incumbeixen al Contractista. Aquesta no suposarà en cap cas un límit superior de valoració de les responsabilitats del Contractista, podent en el seu cas exigir-se les indemnitzacions corresponents de valor superior al de la fiança.

La Propietat podrà disposar lliurement de la fiança fins a la seva alliberació.

Amb independència de l'anterior, el Contractista respondrà amb aquesta fiança i amb la totalitat dels seus béns presents i futurs:

- a) De les reparacions que sigui necessari efectuar en les obres o instal·lacions per vicis constructius.
- b) De les despeses que ocasioni per haver de demolir i tornar a instal·lar o reconstruir unitats d'obra o instal·lacions.
- c) De la diferència de preu entre el que s'ha convingut per a l'execució de les obres i el d'adjudicació a un nou Contractista per a qualsevol motiu. Aquest apartat s'aplicarà així mateix per a les diferències de cost en el cas de que la Propietat hagués d'acabar les obres per administració.
- d) De qualsevol altre esdeveniment i responsabilitat en que podés incórrer el Contractista en relació a tercers.



## 35. ALLIBERACIÓ DE FIANÇA

A l'entrega de l'obra, havent complert amb l'indicat en els apartats corresponents a Proves, a Documentació Final, a Recepció i a Garanties, es practicarà una primera liquidació de fiança establerta en el 33% del valor total.

Als 12 mesos de la Recepció es prepararà la liquidació final i es cancel·larà la fiança romanent.

Per a la liquidació final de la fiança serà precís que s'acrediti l'absència de reclamació aliena contra el Contractista per danys i perjudicis, que siguin del seu compte, per deutes jornals i materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball per qualsevol altra causa. En el seu defecte el Contractista presentarà declaració jurada de l'absència d'aquestes responsabilitats.

## 36. PENALITZACIONS

Les penalitzacions seran les establertes per la Propietat a la signatura del contracte.

## 37. SUSPENSÍO DE LES OBRES

La Propietat podrà en tot moment ordenar la suspensió de tota o part de l'obra.

- 1) En el cas de que la suspensió sigui temporal, és a dir, si la duració no excedeix de dos mesos, el Contractista vindrà obligat a reajustar el seu programa de treball.
- 2) En el cas de que la suspensió sigui definitiva:
  - a) Si és deguda aquesta suspensió per part de la Propietat, a alguna de les causes previstes en la resolució i rescissió del contracte, s'aplicarà el disposat en l'apartat "Resolució i Rescissió" del present plec de condicions, no tenint el Contractista dret a percebre cap indemnització sota cap concepte.
  - b) Si la suspensió definitiva fos deguda única i exclusivament a la voluntat unilateral de la Propietat, sense causa justificada, i el Contractista decideix rescindir el contracte, tindrà dret a una indemnització del 3 % de l'obra pendent de realitzar, renunciant a qualsevol altra indemnització per danys i perjudicis soferts.

Els materials dipositats en l'obra es certificaran en la liquidació definitiva. També seran certificats aquells materials que encara que no estiguin dipositats en l'obra

hagin estat encarregats pel Contractista i siguin d'exclusiva utilitat per a aquesta obra, segons aprovació de la Direcció Facultativa.

- c) En el cas de que el Contractista decideixi rescindir unilateralment el contracte, sense causa justificada, el Propietari quedarà lliure de tota obligació podent practicar immediatament la liquidació definitiva amb una baixa del 5 %, i estant el Contractista obligat a abandonar l'obra immediatament, inclòs abans de practicar-se aquesta liquidació.

Així mateix podrà sol·licitar la Propietat una indemnització per danys i perjudicis, d'un mínim del 10% (deu per cent) del valor de l'obra, segons la liquidació definitiva. Aquesta quantitat es podrà incrementar en l'arbitratge que es practiqui. La Propietat tindrà dret a percebre la fiança dipositada fins la data.

## 38. RESOLUCIÓ I RESCISSIÓ

Seràn causes de rescissió del contracte: la dissolució o extinció del Contractista, la seva fallida o presentació de concurs de creditors, i l'embargament dels béns destinats a l'obra o utilitzats en ella.

En els supòsits previstos en el paràgraf anterior, la Propietat podrà unilateralment donar per rescindit el contracte, sense pagament de cap indemnització, i practicant immediatament la liquidació definitiva, amb una baixa d'un 5 %, havent d'abandonar el Contractista l'obra en el mateix moment en que sigui requerit per a això, inclòs abans de practicar-se la liquidació.

Seràn així mateix causa de rescissió: la demora en l'entrega de l'obra per termini superior a 2 mesos, la manifesta desobediència en l'execució de l'obra, i en general, l'incompliment dels plecs tècnics i generals de condicions.

En els supòsits previstos en el paràgraf anterior, la Propietat podrà, a més d'aplicar les sancions establertes, rescindir el contracte, sol·licitar indemnitzacions per danys i perjudicis que seràn un mínim del 10 % del valor de l'obra, segons la liquidació definitiva, quantitat que es podrà incrementar en l'arbitratge que es practiqui en tals casos.

En qualsevol cas de rescissió del contracte segons els anteriors supòsits, la Propietat serà indemnitzada a més de les previsions i indemnitzacions assenyalades, amb la fiança dipositada fins la data.

L'apreciació de l'existència de circumstàncies enumerades en els paràgrafs anteriors correspondrà a la Direcció Facultativa.

El Contractista per la seva part podrà donar per rescindit el contracte en les causes previstes en l'apartat "suspensió d'obres" del present plec.

A més el Contractista podrà rescindir per demora d'aprovació d'alguna certificació o el seu pagament superior a 30 dies de la data de venciment.

## **39. RÈGIM JURÍDIC**

El present plec General de condicions Econòmiques, Facultatives i Legals, tindrà caràcter de contracte privat i podrà ser elevat a escriptura pública si alguna de les parts ho desitja, havent en aquest supòsit de fer-se càrrec de les despeses que tal formalització ocasioni.

Les parts queden sotmeses, en tot moment, a la Legislació Civil, Mercantil i Processal Espanyola, amb les particularitats que s'especifiquen en aquest plec.

Qualsevol diferència que podés sorgir entre les parts, amb motiu de l'obra, interpretació o execució del que s'ha acordat, per un import inferior al 20% (vint per cent) de l'import del contracte, es sotmetrà a arbitratge d'equitat, regulat per la Llei 60/2003, de 23 de desembre de 2003, d'Arbitratge.

Aquest arbitratge serà administrat pel tribunal arbitral o tribunal arbitral tècnic de la comunitat autònoma on es troba ubicada l'obra.

Sense perjudici de l'anterior conveni arbitral, les dues parts, amb renúncia expressa al fur que podés correspondre'ls, es sotmeten a la jurisdicció i competència dels jutjats i tribunals de la província on es troba ubicada l'obra.

## PROTOCOL DE CONTROL DE QUALITAT

# 1. DESCRIPCIÓ

## **DESCRIPCIÓ**

El control de qualitat de la instal·lació compren tres aspectes fonamentals: control de materials, d'execució, i de regulació i proves de funcionament.

Abans del inici dels treballs de control de qualitat, l'empresa adjudicatària del control de qualitat facilitarà, a la Direcció Facultativa, la relació d'assajos per cada material o equip, de les diferents apartats de control de qualitat.

Abans del inici dels treballs de control de qualitat, l'empresa adjudicatària facilitarà, a la Direcció Facultativa, la relació del instrumental que utilitzarà durant els diferents apartats de realització de proves amb els certificats i dates de calibració d'aquest instrumental.

### **Control de materials**

El control de qualitat sobre materials es realitzarà seguint les pautes que exigeixen les reglamentacions i normes vigents, examinant materials i documentació per poder garantir la qualitat i qualitats de les parts que integren les instal·lacions.

En iniciar-se l'obra es realitzarà prèvia de mostres per a l'aprovació per la Direcció Facultativa. Control de Qualitat validarà les mostres seleccionades.

Els aparells d'origen industrial, hauran de complir les següents condicions funcionals i de qualitat.

- a) Les fixades en el plec de condicions Tècniques.
- b) Les fixades en els reglaments i disposicions legals que les afecten.
- c) Les fixades per les Normes tècniques (UNE, UNE-EN, etc.)

A més dels controls de materials realitzats en obra estandarditzats, també es realitzaran assaigs de característiques en el banc de proves del fabricant o en taller, a tots aquells equips que per la seva importància econòmica o responsabilitat en el funcionament de la instal·lació corresponent, ho requereixin, carregant a compte del contractista les despeses originades:

CLIMATITZACIÓ: Generadors, bombes, climatitzadors, etc.

ELECTRICITAT: quadres generals, trafos, etc.

MECÀNIQUES: Grups de pressió, aixetes especials, etc.

Els controls de materials i aparells quedaran reflectits en una fitxa de recepció o informe que s'inclourà en Dossier de Documentació.

Altament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació dels controls efectuats. Els informes seran clars i expeditius en relació, al compliment o no, de les condicions establertes en el projecte i de la normativa vigent.

### **Control d'execució d'instal·lacions**

El control de qualitat sobre la realització de cadascuna de les instal·lacions, comprovarà que aquestes s'estan realitzant conforme a la normativa vigent i al plec de condicions tècniques de projecte.

Durant el desenvolupament de les instal·lacions es realitzen visites periòdiques ajustant-se al planning d'execució que segueixin les instal·lacions mantenint un criteri racional en la seva distribució.

Qualsevol controvèrsia o desviació que es presenti entre l'execució de les instal·lacions i les condicions específiques i o reglamentàries serà analitzada i comunicada a la Direcció Facultativa pel seu estudi i presa de decisions.

Els controls d'execució realitzats, es reflectiran en informes y sobre les fitxes de control que s'adjunten a cadascuna de les especialitats.

Altament de cadascuna de les assistències que es realitzin s'emetrà un informe amb indicació d'aquelles instal·lacions controlades i anomalies i situació en que es trobin. Els informes seran clars i expeditius en relació al compliment o no, de les condicions establertes en el projecte i de la normativa vigent.

### **Control de regulació i proves de funcionament**

L'equip de control realitzarà assaigs i proves durant el decurs de l'obra. En finalitzar la mateixa s'efectuarà la comprovació de la posada en marxa i de les proves que hauran realitzat, anteriorment, els industrials. Aquesta comprovació és totalment independent de les proves realitzades pels diferents industrials, que hauran d'aportar la documentació corresponent sobre els resultats obtinguts.

La comprovació de la posada en marxa i proves a realitzar serà com a mínim les unitats reflectides en el pla de control o, en el seu defecte, als percentatges mínims indicats en aquest annex.

Les proves s'ajustaran a les exigències indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte i aquella d'obligat compliment de la reglamentació vigent que li sigui d'aplicació.

Per la realització de les proves de funcionament de control de qualitat, l'empresa de control de qualitat aportarà el personal, instrumental i equipament mínim necessari amb el respectiu certificat de calibració.

El industrial haurà de col·laborar i estar present en el transcurs de la realització de les comprovacions.

El instrumental i equipament per la realització de les proves, dels equips que la Direcció Facultativa sol·liciti, serà diferent al utilitzat per el industrial durant la regulació de la posada en marxa i la presa de dades de les fitxes de funcionament.

Els resultats i conclusions de tots els assaigs i proves realitzades seran clars en compliment o no a condicions de projecte, i inclosos en el Dossier de Documentació.

### **Equips de Prova**

L'empresa instal·ladora a part de realitzar les proves particulars, omplint una fitxa per cada equip instal·lat, haurà d'aportar, a les proves de comprovació conjuntes, els operaris necessaris per manipular la instal·lació, proveïts de les eines i aparells suficients.

Queda ben clar que abans de que l'empresa adjudicatària del control de qualitat de les instal·lacions realitzi la comprovació de les proves i els assaigs corresponents, l'instal·lador haurà de presentar els valors obtinguts en la realització dels seus assaigs per que aquests puguin ser comprovats per l'empresa adjudicatària durant la realització de les comprovacions.

Les proves finals de funcionament s'iniciaran quan es disposin dels plànols definitius i de la resta de documentació a subministrar per l'empresa instal·ladora.

A continuació s'adjunta un model de fitxa per a cada tipus d'equip.



## 2. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS UTILITZATS

M-001-A RESUM CONTROL DE MATERIALS  
M-1CA1-A PERICO PREFABRICAT  
M-BJA1-A CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA  
M-C001-A ELECTROBOMBES  
M-DBA1-A TUBS D'ACER NEGRE ESTIRAT SENSE SOLDADURA  
M-DD01-A TUBS DE COURE  
M-DD02-A TUBS DE COURE PER A REFRIGERACIÓ  
M-DEA1-A CANONADES DE PVC SANITARI (Evacuació d'aigua)  
M-DLA1-A VÀLVULES DE PAPALLONA  
M-DLB1-A VÀLVULES TIPUS ESFERA  
M-DLC1-A VÀLVULES DE RETENCIÓ  
M-PA01-A PROTECCIÓ I MESURA  
M-PBA1-A TRANSFORMADOR TRIFÀSIC DE POTÈNCIA  
M-QAA2-A CABLE CONDUCTOR TIPUS 07Z1-K  
M-QAC2-A CABLE CONDUCTOR TIPUS RZ1 0'6\_1kV  
M-RAC1-A TUBS DE PVC RÍGID  
M-RAD1-A TUBS DE PVC FLEXIBLE REFORÇAT  
M-RC01-A CAIXES DE DERIVACIÓ  
M-SB01-A ARMARIS METÀL·LICS  
M-UAB2-A REGLETES FLUORESCENTS ENCESA REACTÀNCIA  
M-UVA1-A AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA MITJANÇANT FLUORESCÈNCIA

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació:  
 Empresa instal·ladora:  
 Control de materials:

Full 1 de 1  
 Fitxa M-001-A  
 Revisió 05/05



ESPECIFICACIÓ	MATERIAL DE PROJECTE	MATERIAL INSTAL-LAT	NORMATIVA A COMPLIR	CONTROL REALITZAT	OBSERVACIONS
<b>Data i signatura realització            (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació            (Cont. Qualitat)</b>		<b>Data i signatura aprovació            (Dir. Facultativa)</b>		



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Climatització	Fitxa M-BJA1-A
Equip:	Conductes de xapa galvanitzada	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

## Objecte del Control:

Marca:  
 Tipus:  
 Dimensions mostra:  
 Percentatge del mostreig:  
 Percentatge d'aquest lot en el total:

## Ha de complir:

- Especificacions Tècniques de Projecte.
- Reglament d'instal·lacions de Calefacció, Climatització i Aigua calienta sanitària.
- UNE-EN 1506:1999, Dimensions i toleràncies.
- UNE 100-102-88, Gruixos, unions i reforços.
- UNE-EN 12236:2003, Suports.

## Resultats del control:

Tota la mostra és uniforme, l'aspecte superficial del galvanitzat tant interior com exteriorment, és continu, llis i exempt d'imperficcions.

Les mesures de                      són les normalitzades a la UNE-EN 1506:1999.

Els gruixos mesurats a diferents punts de la mostra són de                      complint amb la UNE 100-102-88, en ser de dimensions inferiors a                      i classe de conducte                      .

Les unions longitudinals estan realitzades amb el tancament tipus                      .

Les unions transversals quedaran limitades per a la seva instal·lació, en conductes fins de costat i                      de gruix.

L'estanquitat en conductes de tipus                      quedarà garantida mitjançant segellats en                      .

## CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Electrobombes  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa M-C001-A  
Revisió 05/05

**JG**

**Objecte del Control:**

Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº d'elements a la mostra:  
Percentatge del mostreig:  
Fabricant: Certificat:  
Subministrador: Certificat:

**Ha de complir:**

Especificacions de Projecte.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són uniformes.

Les mostres són de la marca:                      model:

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal.lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)



Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Tubs de coure  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa M-DD01-A  
Revisió 05/05

**JG**

**Objecte del Control:**

Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº d'elements de la mostra:  
Percentatge del mostreig: 10 %.  
Percentatge d'aquest lot respecte al total:

**Ha de complir:**

Especificació UNE-EN 1.057:1996 en quant a dimensions i toleràncies.

Estar marcada segons UNE-EN 1.057.

**Resultats del control:**

La canonada està correctament marcada segons UNE-EN 1.057 de la següent forma:

Els valors del diàmetre exterior de les mostres compleixen amb les toleràncies de la UNE-EN 1.057.

Els valors del gruix de les mostres compleixen amb la tolerància indicada a la UNE-EN 1.057.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal.lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)





Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Canonades de PVC sanitari (Evacuació d'aigua)  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa M-DEA1-A  
Revisió 05/05

**JG**

**Objecte del Control:**

Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº d'elements a la mostra:  
Percentatge del mostreig:  
Material a utilitzar a:  
Fabricant: Certificat:  
Subministrador: Certificat:

**Ha de complir:**

Norma UNE-EN 1329-1:1999.  
Especificació de projecte.  
Ser similar a

**Resultats del control:**

Les mostres són uniformes.  
Totes les mostres són i estan acollides a marca de qualitat.  
Els controls dimensionals realitzats a les mostres donen valors similars als indicats a la norma UNE-EN 1329-1.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Vàlvules de papallona  
Denominació:

Full 1 de 1

Fitxa M-DLA1-A

Revisió 05/05

JG

**Objecte del Control:**

Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº d'elements de la mostra:  
Percentatge del mostreig:  
Nº d'ordre del lot:  
Fabricant: Certificat:  
Subministrador: Certificat:

**Ha de complir:**

Especificacions de projecte:

- Cos de
- Papallona de
- Eix de
- Palanca de
- PN
- Ser de la marca                      model                      o haver estat acceptada com a variant per la D.F. segons document.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són uniformes.

Les mostres són de la marca                      model

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Vàlvules tipus esfera  
Denominació:

Full 1 de 1

Fitxa M-DLB1-A

Revisió 05/05

JG

**Objecte del Control:**

Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº d'elements a la mostra:  
Percentatge del mostreig:  
Fabricant: Certificat:  
Subministrador: Certificat:

**Ha de complir:**

Especificacions de projecte:

- Cos de
- Esfera de
- Seient de
- Retenidors de
- PN
- Ser de la marca model o haver estat acceptada com a variant per la D.F. segons document.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són uniformes.

Les mostres són de la marca model

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Vàlvules de retenció  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa M-DLC1-A  
Revisió 05/05

**JG**

**Objecte del Control:**

Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº d'elements de la mostra:  
Percentatge del mostreig:  
Nº d'ordre del lot:  
Fabricant: Certificat:  
Subministrador: Certificat:

**Ha de complir:**

Especificacions de projecte:

**Resultats del control:**

Totes les mostres són uniformes.  
Les mostres són de la marca      model

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Mitja tensió	Fitxa M-PA01-A
Equip:	Protecció i mesura	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

**Objecte del Control:**

Tipus:  
 Marca:  
 Dimensions:  
 Nº de mostres:  
 Percentatge del mostreig: %

**Ha de complir:**

Especificacions d'allò instal·lat:  
 CEL·LES:  
 Un:  
 Joc barres tripolar de A  
 Indicador presència tensió  
 Barres connexió de cable  
 Embarrat posada a terra  
 Grau protecció segons UNE 20324 embolcall extern  
 Danys mecànics IP "7"  
 Pintura

**Resultats del control:**

- Totes les mostres són del tipus de la marca

Les mostres compleixen amb les especificacions de Projecte:

Les mostres compleixen amb la **UNE-EN 60298:1998** i la **CEI 298**

Les mostres compleixen amb les **UNE 20324-93** i annex A sobre graus de protecció

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació: Mitja tensió  
Equip: Transformador trifàsic  
Denominació:

Full 1 de 1

Fitxa M-PBA1-A

Revisió 10/08

JG

**Objecte del Control:**

Tipus:  
Marca:  
Potència:  
Nº de placa:  
Nº de mostres:  
Percentatge del mostreig: %

**Ha de complir:**

Especificacions tècniques:

- Tensió Primària:
- Tensió Secundària:
- Pèrdues en buit:
- Pèrdues en càrrega:
- Connexió:
- Pes total:
- Intensitat:

**Resultats del control:**

- La mostra és del tipus                      de la marca

Les mostres compleixen amb les especificacions de Projecte: **UNE-EN 60076**

S'adjunta protocol assaig del fabricant

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Cable conductor tipus 07Z1-K  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa M-QAA2-A  
Revisió 10/07

**JG**

**Objecte del Control:**

Marca:  
Tipus:  
Secció: mm<sup>2</sup>.  
Nº de rotllos del lot:  
Nº de rotllos examinats:  
Percentatge del mostreig: 10 %.  
Percentatge d'aquest lot en el total:

**Ha de complir:**

Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i Especificació de projecte:

- Norma UNE 21.123-4 o 5 per a cable 07Z1-K.
- Estar harmonitzat i portar a coberta la marca HAR junt a la del fabricant.
- Ser similar a l'indicat en projecte.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són uniformes.

Totes les mostres són de la marca                    tipus

Les mostres compleixen amb les especificacions de projecte, estant harmonitzades i portant gravada la marca HAR.

Les mostres són no propagadores d'incendi.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:		Fitxa M-QAC2-A
Equip:	Cable conductor tipus RZ1 0'6 / 1 kV	Revisió 10/07
Denominació:		

# JG

**Objecte del Control:**

Marca:  
 Tipus:  
 Secció: mm<sup>2</sup>.  
 N<sup>o</sup> de rotllos del lot:  
 N<sup>o</sup> de rotllos examinats:  
 Percentatge del mostreig: 10 %.  
 Percentatge d'aquest lot en el total:

**Ha de complir:**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Especificació de projecte:

- Norma UNE 21.123-4 o 5.
- Resistència òhmica segons UNE 21.022.
- Estar harmonitzat i portar correctament marcada la coberta.
- Ser de la marca indicada en projecte o variant acceptada per la D.F.

**Resultats del control:**

Les mostres són uniformes.

Totes les mostres són de la marca            tipus

Les mostres compleixen amb les especificacions de projecte.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Tubs de PVC rígid  
Denominació:

Full 1 de 1

Fitxa M-RAC1-A

Revisió 10/08

JG

**Objecte del Control:**

Tipus:  
Marca:  
Diàmetre nominal:  
Nº d'elements del lot:  
Nº de mostres:  
Percentatge del mostreig: 10 %.  
Aquest lot és aproximadament el % del total del pressupost.

**Ha de complir:**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Especificació de projecte:

- Estanc, grau de protecció 7 a la penetració de líquids.
  - Grau de protecció 7 contra danys mecànics.
  - Estable fins a 60 °C.
  - No propagador de la flama.
- (aquestes quatre característiques segons UNE-EN 50.086).
- Ser similar a l'indicat a projecte.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són similars.

Totes les mostres són del tipus de la marca

Les mostres compleixen amb les especificacions de projecte:

- Grau de protecció 7 a la penetració de líquids.
- Grau de protecció 7 contra danys mecànics.
- Estable fins a 60 °C.
- No propagador de la flama.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:		Fitxa M-RAD1-A
Equip:	Tubs de PVC flexible reforçat	Revisió 05/05
Denominació:		



**Objecte del Control:**

Tipus:  
 Marca:  
 Diàmetre nominal:  
 N<sup>o</sup> d'elements del lot:  
 N<sup>o</sup> de mostres:  
 Percentatge del mostreig: 10 %.  
 Aquest lot és aproximadament el        % del total del pressupost.

**Ha de complir:**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Especificació de projecte:

- Estanc, grau de protecció 7 a la penetració de líquids.
  - Grau de protecció 7 contra danys mecànics.
  - Estable fins a 60 °C.
  - No propagador de la flama.
- (aquestes quatre característiques segons UNE-EN 50.086).
- Ser similar a l'indicat a projecte.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són similars.

Totes les mostres són del tipus        de la marca

Les mostres compleixen amb les especificacions de projecte:

- Grau de protecció 7 a la penetració de líquids.
- Grau de protecció 7 contra danys mecànics.
- Estable fins a 60 °C.
- No propagador de la flama.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització</b> (Instal·lador)	<b>Data i signatura comprovació</b> (Cont. Qualitat)	<b>Data i signatura aprovació</b> (Dir. Facultativa)
---	---	---

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Caixes de derivació  
Denominació:

Full 1 de 1

Fitxa M-RC01-A

Revisió 05/05

**JG**

**Objecte del Control:**

Marca:  
Tipus:  
Nº d'elements existents al lot:  
Nº de mostres preses del lot:  
Percentatge del mostreig: 10 %.  
Percentatge d'aquest lot al global:

**Ha de complir:**

Especificació de projecte:

- Grau de protecció 5 a les persones contra els contactes i a la penetració de la pols, segons UNE 20.324.
- Grau de protecció 5 a la penetració de líquids, segons UNE 20.324.
- Grau de protecció 5 al xoc mecànic, segons UNE 20.324.
- Ser de la marca i tipus ofertat.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són uniformes.

Totes les mostres compleixen amb les especificacions de projecte.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació:  
Equip: Armaris metàl·lics  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa M-SB01-A  
Revisió 10/08

**JG**

**Objecte del Control:**

Nº d'elements existents al lot:  
Nº de mostres preses del lot:  
Percentatge del mostreig: 10 %.

**Ha de complir:**

Especificacions de projecte:

- Grau de protecció 5 de les persones contra els contactes i a la penetració de la pols, segons UNE 20.324.
- Grau de protecció 4 a la penetració de líquids, segons UNE 20.324.
- Grau de protecció 7 al xoc mecànic, segons UNE 20.324.
- Ser de la marca i tipus ofertat.
- Construïts en xapa d'acer laminat en fred de 1,5 mm de gruix.
- Pintat a base de resina Epoxi color gris.

**Resultats del control:**

Les mostres són uniformes.

Les mostres compleixen amb l'especificació de projecte (IP 547).

Els armaris metàl·lics tipus són els indicats en projecte.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa M-UAB2-A
Equip:	Regletes fluorescents d'encesa reactància	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

**Objecte del Control:**

Marca:  
 Tipus:  
 Nº d'elements al lot:  
 Nº de mostres examinades:  
 Percentatge del mostreig: 10 %.  
 Percentatge d'aquest lot al total:

**Ha de complir:**

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Especificacions de projecte:

- Complir Normes UNE-EN 60.598, UNE-EN 60.920, UNE-EN 60.921
- Complir Norma UNE-EN 60.155
- Complir Normes UNE-EN 60.061, UNE-EN 60.081, UNE-EN 61.195
- Complir Normes UNE-EN 61.048, UNE-EN 61.049
- Complir Norma UNE-EN 60.400
- Que el porta tubs estigui acollit a marca de qualitat.
- Ser similar a l'indicada a l'oferta.

**Resultats del control:**

Totes les mostres són similars.

Totes les mostres compleixen amb les Normes UNE corresponents.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització</b> (Instal·lador)	<b>Data i signatura comprovació</b> (Cont. Qualitat)	<b>Data i sinatura aprovació</b> (Dir. Facultativa)
---	---	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa M-UVA1-A
Equip:	Autònoms d'emergència mitjançant fluorescència	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

**Objecte del Control:**

Nº d'elements existents al lot:  
 Nº de mostres preses del lot:  
 Percentatge de la mostreig: 10 %.

**Ha de complir:**

Especificació de projecte:

- Complir Norma UNE 20.392.
- Tenir una protecció IP 66 IK
- Donar 430 lúmens.
- Ser de la marca i tipus ofertat.

**Resultats del control:**

Les mostres són uniformes.

Les mostres compleixen les especificacions de projecte:

- IP 66 IK
- Norma UNE 20.392.
- Donar 430 lúmens.

Les mostres són de la marca i tipus ofertat.

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització</b> (Instal·lador)	<b>Data i signatura comprovació</b> (Cont. Qualitat)	<b>Data i signatura aprovació</b> (Dir. Facultativa)
---	---	---

### 3. CONTROL D'EXECUCIÓ



E-A001-A SALA DE MÀQUINES RITE  
E-A002-A PLANTA REFREDADORA O BOMBA DE CALOR  
E-A003-A CALDERES  
E-AT01-A AUTÒNOMS DE REFRIGERACIÓ  
E-B001-A CONDUCTES DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE I DIFUSIÓ  
E-D001-A XARXA DE DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA  
E-D002-A DISTRIBUCIÓ DE CANONADES  
E-D003-A SENYALITZACIÓ DE CANONADES  
E-EH01-A INST.ENERGIA SOLAR  
E-G001-A INSTAL·LACIÓ SISTEMA DE GESTIÓ  
E-J001-A INSTAL·LACIÓ SANEJAMENT  
E-LB01-A INST.GAS NATURAL  
E-M001-A INST.CONTRAINCENDIS  
E-PB01-A ESTACIÓ TRANSFORMADORA  
E-QA01-A XARXES DE DISTRIBUCIÓ SUBTERRÀNIES  
E-U001-A ENLLUMENAT EXTERIOR  
E-VA01-A INST.MEGAFONIA  
E-VB01-A INST.TELEFONIA  
E-WA01-A GRUP ELECTRÒGEN  
E-X001-A XARXA DE TERRES  
E-XB01-A PARALLAMPS

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A001-A
Equip:	Sala de màquines	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Generalitats.	Consideració de sala de màquines o sala de compressors frigorífics.	Calderes amb P > 70 KW o equips frigorífics compactes d'aire P > 200 KW.	<p><b>UNE 100.020 i ITE 02.7 Sala de Màquines.</b> Utilitzats per altres finalitats establertes o per treballs aliens a la instal·lació.</p> <p>No es compleix amb la instal·lació de dipòsits combustibles o l'emmagatzematge, segons el reglament sobre utilització de <b>Productes petrolífers per Calefacció i usos No industrials, MI-IP 03 RO 1427/1997.</b> No s'ha tingut en compte l'indicat segons <b>UNE 60.601-93</b> (Calderes a gas de P &gt;70 kW)</p>
Instal·lació de maquinària.	Accessibilitat.	Desmuntatge per reparació o canvi de peces.	<b>UNE 100.020 i ITE 02.7 Sala de Màquines.</b> No és accessible, falta espai.
	Motors i transmissions.	Seguretat al treball.	<b>ITE 02.15.4 Equips amb parts mòbils.</b> No estan protegits contra accidents fortuïts.
	Conjunt caldera - cremador.	Accés als elements importants de l'equip.	<b>ITE 04.9 i 10 Condicions generals.</b> Lateral de la caldera a la paret 0,7 m (0,5 m per calderes de gas-oil i fuel-oil). L'altre lateral i fons parets 0,6 m (0,2 m per calderes de carbó i fuel-oil). Frontal a la paret de la mateixa longitud que la caldera amb un mínim de 1 m. Part superior de la caldera al sostre 0,8 m. Distàncies entre laterals de calderes 0,6 m. Segons instruccions del fabricant.
	Caldera amb producció de flama (no s'inclouen les calderes elèctriques)	Local i situació respecte altres equipaments.	<b>UNE 100.020 i ITE 02.7 Sala de Màquines.</b> Instal·lada a Sala de Màquines amb equips frigorífics.
	Maquinària frigorífica amb refrigerant del grup de 2 <sup>on</sup> .	Local i situació respecte altres equipaments.	<b>MI IF 07 Sala de Màquines.</b> Ser-hi físicament al mateix local, no tenint la seva respectiva Sala de Màquines.
	Quadre elèctric.	Situació al local.	<b>ITE 02.7 SALA MÀQUINES</b> No estar situat pròxim geomètricament a la porta d'accés. No compleix amb el <b>REBT ITC-BT17</b> en quant al disseny del quadre. En cas d'emergència no disposa de l'interruptor general de tall elèctric a l'entrada de la Sala de Màquines. Dificultat d'accés al quadre i de sortida de la sala en cas d'emergència o risc, pels elements que entorpeixen la maniobra de sortida.

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A001-A
Equip:	Sala de màquines	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Instal·lació de maquinària.	Unió de la xemeneia amb el generador.	Trams horitzontals i verticals.	<p><b>ITE 04.5 Xemeneies i conductes de fums</b> compliran amb l'indicat a la <b>UNE 123.001</b>.            Falta d'accessibilitat i control visual.            No es poden netejar els residus de la combustió i corrosions produïts per les condensacions.            No és resistent a la temperatura o als fums.            No és estanc als fums.            No manté distàncies en sortida de fums respecte a altres conduccions, preses d'aire o obertures.            Materials poc resistents a fums i condensacions.            No s'han col·locat passamurs.            No dilata lliurement i falten suports.            amb Potències &gt; a 400 kW té conducte únic (no compleix la <b>ITE 02.14</b>).</p>
Locals destinats per sales de màquines.	Ubicació.	Dimensions suficients per albergar les instal·lacions.	<b>UNE 100.020 i ITE 02.7 Sala de Màquines.</b> No hi ha distàncies suficients entre elements per la seva conducció, manteniment i/o reparació.
	Dispositius de seguretat.	Desconnexió elèctrica manipulació dels equips.	No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b> . No es compleix amb l' <b>Ordenança Municipal de Prevenció d'Incendis</b> . No es realitzen les operacions de Manteniment segons <b>RD 1.493/1.993</b> .
		Calderes amb P > 1Mkcal/h.	No hi ha sistemes automàtics de detecció i alarma amb deguda senyalització. Falten extintors tipus de carro de CO <sub>2</sub> de 45 kg. per 1000 tèrmies o no hi estan col·locats a sobre els generadors amb la seva deguda senyalització i alarma. No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b> .
		Calderes amb combustibles líquids i gasosos.	No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b> . No hi ha col·locats dos extintors manuals per caldera (un de CO <sub>2</sub> o pols polivalent de 5 i 6 kg respectivament, el segon d'aigua polvoritzada de 10 l como a mínim). No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b> . En combustibles gasosos no es compleix amb la reglamentació vigent <b>UNE 60601-93</b> . <b>Productes petrolífers per a Calefacció i usos No industrials, MI-IP 03 RO 1427/1997</b> .
		Equips frigorífics.	<b>MI IF 007 Sala de Màquines.</b> <b>DOGC 18/09/95 Normativa sobre plantes i instal·lacions frigorífiques.</b> (si és necessari) Els agents extintors utilitzats es congelen a temperatures de funcionament, no són compatibles per a aquests refrigerants i no són adequats per focs elèctrics o d'oli (si s'utilitzen interruptors submergits en bany d'oli). <b>MIE AP 9 Reglament aparells a pressió.</b> No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b> .

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A001-A
Equip:	Sala de màquines	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Locals destinats per sales de màquines.	Dispositius de seguretat.	Càrrega > a 50 kg de refrigerant de grups 2 <sup>on</sup> i 3 <sup>er</sup> .	<b>MI IF 016.</b> <b>Reglament CEE nº 3952/91 del 30-XII-92</b> eliminació de substàncies que esgoten la capa d'ozó. Mesures de protecció personal i protecció contra incendis. No hi ha dues màscares antigàs, per a ser utilitzades i col·locades en un lloc accessible (a l'entrada del local).
		Càrrega > a 500 kg de qualsevol refrigerant.	<b>MI IF 016.</b> <b>Reglament CEE nº 3952/91 del 30-XII-92</b> eliminació de substàncies que esgoten la capa d'ozó. Mesures de protecció personal i protecció contra incendis. No hi són les quatre màscares, ni els dos equips autònoms d'aire comprimit, ni els vestits de protecció.
	Elements estructurals.	Accessos.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> La Sala de Màquines comunica sense vestíbul d'Independències. Es comunica directament a escales, garatges o altres dependències.  No hi ha el segon accés, segons indica la <b>UNE 60.601</b> (Calderes a gas de P > 70 kW). No compleix amb els 15 m des de qualsevol punt de la sala de màquines a una de les sortides de la mateixa.
		Portes.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> No obren les portes cap a l'exterior. No són estanques al fum i a seva permeabilitat és > a 1 dm <sup>3</sup> /s amb Pr = 100 Pa (Pressió diferencial). No compleix amb la RF indicada a la <b>SI del CTE</b> .
		Ventilació.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> Les obertures comuniquen amb altres locals (garatges, magatzems). Hi ha instal·lats equips com a climatitzadors.
		Parets, terra i sostres.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No compleix amb la RF indicada a la <b>NBE-CPI-96</b> . No compleix amb els nivells acústics en no disposar de separació suficient. Hi ha filtracions d'humitat a altres zones adjacents.
		Desguassos.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No hi ha desguassos amb diàmetre igual o superior a 100 mm. Si l'evacuació és per gravetat mitjançant pou, manca dimensionament de la xarxa.
		Il·luminació.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No es poden realitzar treballs amb comoditat de conducció i/o Inspecció i així apreciar les lectures dels equips de mesura i control.

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A001-A
Equip:	Sala de màquines	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Locals destinats per a sales de màquines.	Elements estructurals.	Refrigerants dels grups 2 <sup>on</sup> i 3 <sup>er</sup> .	<b>MI IF 002 Classificació de refrigerants. Reglament CEE nº 3952/91 del 30-XII-92</b> eliminació de substàncies que esgoten la capa d'ozó. No es disposa de detector de fuites i si n'hi ha instal·lat no hi és al recinte de la màxima càrrega. Falta senyal acústica, i si n'hagués no és visible, com la impossibilitat de connexió d'alarma de ventilació forçada.
		Estructura de l'edifici.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> Essent metàl·lic no queda protegit contra el foc i altes temperatures, faltant l'oportú revestiment. No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE.</b> La classe de combustibilitat és inferior a M0.
		Sortida d'emergència.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No està senyalitzada amb la indicació corresponent. No hi ha el pilot, ni la llum d'emergència al costat d'aquest. No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE.</b>
		Cartells indicadors de seguretat.	<b>ITE 02.15.6 Indicacions de seguretat. MI IF 016</b> Mesures de protecció personal i protecció contra incendis. No hi ha cartells a l'interior i exterior de la Sala de Màquines. Falten dades o no són correctes les instruccions de parada en cas d'emergència. No hi ha el nom, direcció i telèfon del responsable de manteniment o entitat encarregada de la conducció i inspecció. No hi ha la direcció i telèfon del servei de bombers més pròxim. No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE.</b>
Ventilació.	Sala de calderes.	Condicions interiors.	<b>UNE 100.020 i UNE 60.601</b> Calderes amb P>70kW Condicions a Sala de Màquines. La temperatura del local amb equips en funcionament és > a 35°C. Falta aportació mínima de 20 kg. d'aire por kg. de combustible utilitzat (amb qualsevol tipus de ventilació forçada o natural).
		Ventilació directa.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> No és directa a l'exterior. Les reixetes no estan protegides per estar a la intempèrie. Àrea lliure inferior als 50 cm <sup>2</sup> per cada 10 kW de potència nominal.

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 5 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A001-A
Equip:	Sala de màquines	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Ventilació.	Sala de calderes.	Ventilació natural.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> El local no és contigu a la zona d'aire lliure. El conducte horitzontal és > a 10 m de recorregut. No compleixen els conductes verticals en la seva secció de 65 cm <sup>2</sup> per cada 10 kW i els horitzontals els 100 cm <sup>2</sup> per cada 10 kW de potència nominal. No s'han dividit les obertures com a mínim en dues, ni estan situades prop del sostre o el terra. Les obertures sense conductes que donen directament a altres locals no tenen com a mínim 200 cm <sup>2</sup> per cada 10 kW de potència nominal i no tenen comportes tallafocs.
		Ventilació forçada.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> No assegura un mínim de 0,5 dm <sup>3</sup> /s x kW ni està enclavat amb els cremadors. Hi ha retorns (by-pass) d'aire a altres locals. Les reixetes per ventilació no queden creuades per permetre l'escombrament de la Sala de Màquines.
	Sala de compressors frigorífics.	Ventilació natural.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No hi ha obertures de ventilació. No existeixen una o diverses obertures i la superfície total és igual a $S = 0,14 P^{1/2}$ essent la P la càrrega del refrigerant en Kg. Sempre que existeixin diversos es realitzarà el càlcul amb l'equip de major càrrega. En cas de diversos compressors interconnectats en algun punt, es considerarà la suma total del conjunt.
		Ventilació forçada.	<b>MI IF 007 Sala de Màquines.</b> Els equips instal·lats no són ventiladors extractors. El cabal mínim a complir serà de $Q=(p^2)^{1/3}$ on p és la major de les càrregues refrigerants en m <sup>3</sup> /h de la Sala de Màquines.

**REGLAMENTACIÓ:**

RITE, UNE 100 020, REGLAMENT FRIGORÍFIC, SI del CTE.

**OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
---	---	---

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A002-A
Equip:	Planta refredadora o Bomba de calor	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Situació de l'element.	Accessibilitat.	Desmuntatge d'elements per a reparació o canvi de peces.	<b>ITE 05.2.8 Relació amb altres serveis</b> No accessibles i/o reparables. <b>ITE 05.1.9</b> No es segueixen les especificacions del fabricant.
	Distància amb altres elements.	Unitats tipus bomba de calor.  Bombes de recirculació:  Unitats refredadores condensades per aire.	Diferent de l'especificada en projecte o de les indicades pel fabricant de la unitat.  Diferent de l'especificada en projecte o de les indicades pel fabricant de la unitat.  Espai insuficient per a renovar constantment l'aire.
Dimensió dels elements.	Càlcul.	Potència frigorífica nominal en frig./h // kcal/h. Potència elèctrica en kW.	<b>ITE 03.5 Càlcul potències de les centrals de producció i UNE 86.609.85</b> No s'han seguit els paràmetres de càlcul
Qualitat de la instal·lació.	Sorolls i vibracions.	Compressors:	<b>ITE 02.2.3 Sorolls i vibracions</b> Nivell sonor superior a l'especificat en projecte o a la taula 3 segons <b>ITE 02.2.3.1</b>
Qualitat dels elements.	Placa de característiques.	Elements de control de funcionament.	<b>ITE 04.11.1 Condicions generals</b> No estar registrada pel Ministeri d'Indústria i Energia. No disposar de la placa d'identificació. No disposar com a mínim de: - Control de capacitat. - Visor del nivell d'oli. - Pressòstats d'alta i baixa. - Relé de retardament de temps. - Protecció tèrmica del motor. - Protecció contra el gel. - Interruptor de flux. - Control de líquid refrigerant.
Condicions de contorn.	Fixació.	Recolzament al terra.	<b>ITE 05.1.8 Sorolls i vibracions</b> No disposar de cimentació i/o aïllament de sorolls i vibracions adequats.
	Unions amb altres subsistemes.	Xarxes de distribució:	<b>ITE 05.2 Canonades i accessoris</b> No disposar de vàlvula de tancament i d'elements antivibratoris adequats.
	Local d'ubicació.	Accessos:  Estructura i tancaments:  Instal·lacions complementàries:	<b>ITE 02.7 SALA MÀQUINES</b> L'existència d'algun punt al local a més de 15m d'una sortida.  No tenir la resistència al foc establerta a la <b>NBE-CPI-1996</b> .  No disposar de desguàs (mínim 100 mm de Ø), il·luminació suficient, impermeabilització (en cas necessari) i protecció contra incendis segons <b>NBE-CPI-1996</b> .

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A002-A
Equip:	Planta refredadora o Bomba de calor	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Condicions de contorn.	Local d'ubicació.	Ventilació:	<p>Aportació d'aire exterior, ja sigui mitjançant ventilació natural o forçada.</p> <p>Si és per ventilació natural, una o diverses obertures la superfície total de les quals sigui inferior a <math>S=0,14 p^{1/2}</math>, essent S superfície total obertura en m<sup>2</sup>, i la p la càrrega refrigerant en kg (si hi ha diverses unitats serà de la unitat que la tingui més gran).</p> <p>Si és ventilació forçada, la capacitat del ventilador-extractor és inferior a <math>Q=50 p^{2/3}</math>, essent Q el cabal d'aire del ventilador en m<sup>3</sup>/h i p la càrrega de refrigerant en kg si hi ha diverses unitats serà de la unitat que la tingui més gran).</p>	
		Seguretat:	No disposar d'un detector per la fuga de gasos (Per refrigerants del grup 2 <sup>on</sup> i 3 <sup>es</sup> ).	

**REGLAMENTACIÓ:**

RITE, UNE 86609/85 Reglamentació frigorífica, Fraccionament de potència, NBE-CPI 96

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura instal·lació</b> <b>(Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació</b> <b>(Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació</b> <b>(Dir. Facultativa)</b>
---	--	--



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A003 -A
Equip:	Calderes	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Situació de l'element.	Accessibilitat.	Desmuntatge d'element per a reparació o canvi de peces:	<b>ITE 027/UNE 100.020 Sala de màquines UNE 60601 Instal·lació de calderes a gas</b> No accessible i/o reparable.
Dimensions dels elements.	Caldera.	Potència calorífica nominal. Dimensions exteriors i pes.	<b>ITE 05.1.8 Sorolls i vibracions</b> Es produeixen vibracions, no funciona o funciona incorrectament algun dels elements.  <b>ITE 05.1.8 Sorolls i vibracions</b> El cabal impulsat és diferent de l'especificat.
	Cremador.		
Qualitat dels elements.	Caldera.	Placa de característiques i homologacions.	<b>ITE 04.9 Calderes</b> No estar registrada pel Ministeri d'Indústria i Energia.  No disposar d'etiqueta d'identificació.  No disposar d'orifici amb espiera que permeti observar la flama.  No disposar dels orificis per poder muntar com a mínim: - Buidat de la caldera (mínim, 15 mm Ø). - Vàlvula de seguretat i dispositiu d'expansió. - Termòmetre. - Termòstat de funcionament i seguretat.  No suportar una pressió de prova, un cop i mig la màxima de funcionament, amb un mínim de 700 kPa.  Les calderes murals a gas, no complir allò especificat a la norma <b>UNE-EN 297</b> i <b>UNE-EN 483</b> . La resta de calderes de gas, no complir allò especificat a la norma <b>UNE-EN 656</b> i <b>UNE 60601</b> .
	Cremador.	Placa de característiques i homologacions	<b>ITE 04.10 Cremadors combustibles líquids i gasosos</b> No estar registrada pel Ministeri d'Indústria i Energia.  No disposar d'etiqueta d'identificació.  No disposar dels dispositius de seguretat exigibles a la normativa vigent i a la <b>UNE-EN 303</b> i <b>UNE-EN 304</b> .

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-A003 -A
Equip:	Calderes	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Condicions de l'entorn.	Fixació.	Calderes murals:  Calderes verticals:	Mobilitat.  No disposar de la cimentació i aïllament adequats per a absorbir sorolls i vibracions.
	Unions a altres elements.	Xarxes de distribució:	<b>ITE 04 EQUIPS I MATERIALS</b> No disposa de vàlvules de tancament.
	Local d'ubicació.	Accessos:	<b>ITE 027 SALA DE MÀQUINES</b> L'existència d'algun punt al local a més de 15 m de la sortida.  Orificis d'entrada d'aire i evacuacions de possibles fuites de gas (en el seu cas) inferiors als descrits a les Normes Bàsiques de Gas.

**REGLAMENTACIÓ:**

RITE REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques D'EDIFICIS  
UNE 60601 INSTAL·LACIONS DE CALDERES AIGUA DE CALEFACCIÓ, A.C.S DE POTÈNCIA ÚTIL SUPERIOR A 70 kW (60.200 kcal/h)

**OBSERVACIONS:**

Data i signatura instal·lació (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
---	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 7
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-AT01-A
Equip:	Equips autònoms de refrigeració	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Generalitats.	Situació unitats exteriors en planta coberta, terrasses o locals tècnics.	Accessibilitat.	No es disposa, en els espais propers a les unitats exteriors, espai per a revisió de les parts més importants dels equips, com són el quadre elèctric i parts mòbils, per l'accessibilitat per treballs d'inspecció i manteniment preventiu.	
		Contaminació acústica en zones.	<p>Manquen elements i accessoris que evitin la transmissió de sorolls i vibracions a l'estructura de l'edifici.</p> <p>Els nivells de pressió sonora de les unitats són superiors als permesos en la reglamentació vigent, com les normes específiques de la localitat o municipi en funció del tipus de zona on quedi ubicat.</p> <p>No s'han previst elements d'insonorització, com tancaments al voltant d'aquestes unitats, o de silenciadors en descàrregues o entrades d'aire per absorbir els nivells pel funcionament dels equips, quan la ubicació d'aquesta maquinària quedi pròxima a edificis habitatges, complexos sanitaris, residències, o d'altre tipus d'edifici amb ocupació de persones susceptible a patir molèsties per aquest tipus de contaminació acústica o de vibracions.</p>	
		Aïllament canalitzacions.	No s'han seguit les indicacions de <b>RITE 03.1</b> en transcórrer sempre per l'exterior així com en l'interior de l'edifici.	
Locals destinats a sales de màquines.	Ubicació.	Dimensions suficients per a albergar les instal·lacions.	<b>UNE 100.020 i ITE 02.7 007 Sala de Màquines.</b> No hi ha distàncies suficients entre elements per a la seva conducció, manteniment i/o reparació.	
	Dispositius de seguretat.	Desconnexió elèctrica manipulació dels equips.	No es compleix la reglamentació vigent <b>SI del CTE.</b>  No es compleix amb <b>l'Ordenança Municipal de Prevenció d'Incendis.</b> No es realitzen les operacions de Manteniment segons <b>RD 1.493/1.993.</b>	
	Elements estructurals.	Accessos.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> La Sala de Màquines comunica sense vestíbul d'independència. Es comunica directament a escales, garatges o altres dependències. No compleix amb els 15 m des de qualsevol punt de la sala de màquines a una de les sortides de la mateixa.	
		Portes.	<b>UNE 100.020 Sala de Màquines.</b> No s'obren les portes cap a l'exterior.  No són estanques al fum i la seva permeabilitat és > a 1 dm <sup>3</sup> /s amb Pr = 100 Pa (pressió diferencial).  No compleix amb la Resistència al foc indicada a la <b>SI del CTE.</b>	
	Ventilació.	<b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> Les obertures comuniquen a altres locals (garatges, magatzems).		

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 7
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-AT01-A
Equip:	Equips autònoms de refrigeració	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
		Parets, terra i sostres. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No compleix amb la RF indicada a la <b>SI del CTE.</b>  Hi ha filtracions d'humitat a altres zones adjacents.	
Locals destinats per a sales de màquines.	Elements estructurals.	Desguassos. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No hi ha desguassos amb diàmetre igual o superior a 100 mm.  La xarxa de desguassos no garanteix l'evacuació per manca de dimensionament de la xarxa, pendents, etc	
		Il·luminació. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No es poden realitzar treballs amb comoditat de conducció i/o inspecció i així apreciar les lectures dels equips de mesura i control.	
		Estructura de l'edifici. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> Essent metàl·lic no queda protegit contra el foc i les altes temperatures, faltant l'oportú revestiment.  No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b>  La classe de combustibilitat és inferior a M0.	
		Sortida d'emergència. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No està senyalitzada amb la indicació corresponent.  No hi és el pilot, ni la llum d'emergència al costat d'aquesta.  No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE</b>	
		Cartells indicadors de seguretat. <b>ITE 02.15.6 Indicacions de seguretat i MI IF 016 Mesures de protecció personal i protecció contra incendis.</b> No hi ha cartells a l'interior i exterior de la Sala de Màquines.  Manquen dades o no són correctes les instruccions de parada en cas d'emergència.  No hi és el nom, direcció i telèfon del responsable de manteniment o entitat encarregada de la conducció i inspecció.  No hi és la direcció i telèfon del servei de bombers més proper.  No es compleix amb la reglamentació vigent <b>SI del CTE.</b>	

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Equips autònoms de refrigeració  
 Denominació:

Full 3 de 7  
 Fitxa E-AT01-A  
 Revisió 05/05

**JG**

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS																																																																																															
Generalitats de muntatge i instal·lació.	Canonades i accessoris.	Materials emprats.	<p>No compleixen les indicacions de la <b>MI IF 005</b>.</p> <p>No compten amb els certificats i homologacions, realitzats per laboratoris degudament certificats segons normes <b>UNE</b> i <b>UNE-EN</b> corresponents.</p> <p>S'estan instal·lant materials i les seves aleacions no adequats entre aquests per incompatibilitats físiques i mecàniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amoníac i format metil amb coure.</li> <li>- Clorur de metil amb alumini.</li> <li>- Amoníac, format metil i fluids frigorífics clorats amb zinc.</li> <li>- Fluids frigorífics clorats amb zinc.</li> <li>- Fluids frigorífics fluorats amb plom (excepte construcció de juntes).</li> <li>- Hidrocarburs fluorats amb temperatures inferiors (-10°C) amb estany i aleacions de plom-estany.</li> <li>- Les soldadures fortes no són compatibles amb certs fluids frigorífics.</li> </ul> <p>No s'està fent servir acer estirat i si soldat longitudinalment.</p>																																																																																															
Generalitats de muntatge i instal·lació.	Canonades i accessoris.	Coure no arsenical.	<p>Els gruixos i mesures nominals no compleixen la <b>UNE-EN 12.731-1</b>.</p> <p>Les canalitzacions no són de coure no arsenical ni deshidratats i podran ser del tipus en barres (R290) i en rotllos (R220) segons la <b>UNE-EN 12.735-1</b> per a aquestes instal·lacions.</p> <p>No es compleixen les següents característiques tècniques tant diàmetres com gruixos de les canalitzacions de coure i no estan marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ø Exterior en mm</th> <th colspan="5">Gruixos en mm</th> </tr> <tr> <th>0,8</th> <th>1,0</th> <th>1,5</th> <th>2,0</th> <th>2,5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>R/r</td><td>r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>R/r</td><td>r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>R/r</td><td>r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td>R/r</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td></td><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>42</td><td></td><td></td><td>R</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td>64</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td>76,1</td><td></td><td></td><td></td><td>R</td><td></td></tr> <tr><td>108</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>R</td></tr> </tbody> </table>	Ø Exterior en mm	Gruixos en mm					0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	6	R/r	r				8	R/r	r				10	R/r	r				12		R/r				15		R/r				18		R/r				22		R/r				28			R			35			R			42			R			54				R		64				R		76,1				R		108					R
Ø Exterior en mm	Gruixos en mm																																																																																																	
	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5																																																																																													
6	R/r	r																																																																																																
8	R/r	r																																																																																																
10	R/r	r																																																																																																
12		R/r																																																																																																
15		R/r																																																																																																
18		R/r																																																																																																
22		R/r																																																																																																
28			R																																																																																															
35			R																																																																																															
42			R																																																																																															
54				R																																																																																														
64				R																																																																																														
76,1				R																																																																																														
108					R																																																																																													
		Unions.	<p>Amb gasos del segon i tercer grup s'utilitza la soldadura blana en tubs de coure i no la soldadura forta.</p> <p>En unions i accessoris en travessar conductes d'aire s'utilitza soldadura blana, no resistint temperatura de 535°C.</p> <p>Les soldadures no compleixen segons la norma <b>UNE-EN 278 - 1</b>.</p> <p>Les unions amb soldadura a topar no són compatibles amb els materials emprats ni queden degudament protegides.</p>																																																																																															

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 7
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-AT01-A
Equip:	Equips autònoms de refrigeració	Revisió 05/05
Denominació:		



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS																						
		<p>Aplec de material.</p> <p>No es tenen les precaucions de l'alec i col·locació dels materials en obra, ni queden en el lloc adequat abans de la seva utilització als treballs de muntatge.</p> <p>Els materials i accessoris que s'estan muntant presenten cops, ratlladures, fissures, brutícia i oxidacions, i elements aliens a aquest material.</p> <p>Les canalitzacions i accessoris als llocs d'aplec i als preparatius de la seva execució definitiva no disposen de les proteccions contra l'entrada d'humitat, o d'elements estranys que perjudiquin posteriorment el funcionament de la instal·lació.</p>																							
Generalitats de muntatge i instal·lació.	Canonades i accessoris.	<p>Traçats, suportacions i fixacions.</p> <p>No es compleixen les distàncies entre suports per a les canonades de coure:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø Exterior en mm</th> <th>Separació entre suports en m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14 a 22 lleugera</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>22 &lt; 54 mitja</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>54 a 67 pesada</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>No es compleixen les distàncies entre suports per a les canonades d'acer:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ø Exterior en mm</th> <th>Separació entre suports en m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 a 25</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>32 &lt; 50</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>65 a 80</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>100 a 175</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>200 &lt; 350</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>400 a 450</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>No tots el suports i fixacions disposen dels elements per a evitar sorolls i vibracions, que poden transmetre a l'estructura de l'edifici.</p>	Ø Exterior en mm	Separació entre suports en m	14 a 22 lleugera	1	22 < 54 mitja	2	54 a 67 pesada	3	Ø Exterior en mm	Separació entre suports en m	15 a 25	1	32 < 50	3	65 a 80	3,5	100 a 175	4	200 < 350	6	400 a 450	7,5	
Ø Exterior en mm	Separació entre suports en m																								
14 a 22 lleugera	1																								
22 < 54 mitja	2																								
54 a 67 pesada	3																								
Ø Exterior en mm	Separació entre suports en m																								
15 a 25	1																								
32 < 50	3																								
65 a 80	3,5																								
100 a 175	4																								
200 < 350	6																								
400 a 450	7,5																								
		<p>Aïllament de canalitzacions.</p> <p>S'ha col·locat la camisa d'aïllament a les canalitzacions frigorífiques sense haver realitzat comprovacions d'estanqueïtat, ni haver previst deixar les unions i soldadures per realitzar les inspeccions visuals.</p> <p>S'està aïllant conjuntament les canonades de líquid i de gas.</p> <p>No queden correctament aïllades les zones d'unions.</p> <p>Les suportacions no disposen de la protecció per evitar que es deterioreni les superfícies de la camisa d'aïllament.</p> <p>Les canonades de líquid que transcorren per l'exterior de l'edifici no han quedat aïllades.</p> <p>Els gruixos d'aïllament no compleixen amb les indicacions de la <b>R.I.T.E. 03.1</b>.</p>																							

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 5 de 7
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-AT01-A
Equip:	Equips autònoms de refrigeració	Revisió 05/05
Denominació:		



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS													
	Locals climatitzats.	<p>Precaucions segons tipus de refrigerant.</p> <p>No s'han disposat les mesures de protecció de concentració per fuites de gas refrigerant, als locals que per concentració no compleixen amb la reglamentació.</p> <p>No queden realitzades mesures de protecció per a control de fuites de gas refrigerant, als locals que no compleixen per volums con són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilacions directes a l'exterior sense dispositius de tancament que permetin estanquitzar aquestes obertures. Es recomana el creuament d'aquestes obertures per facilitar la circulació d'aire.</li> <li>- Detectors de fuites en els locals i accionament sobre sistemes mecànics de ventilació.</li> </ul> <p>En casos de la climatització de diversos recintes s'escollirà amb el del menor volum i amb el volum total del fluid de refrigeració, els valors obtinguts són superiors als indicats a la reglamentació vigent:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refrigerant</th> <th>Càrrega màxima de refrigerant per m<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R 22</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>R 134 a</td> <td>0,42</td> </tr> <tr> <td>R 407C</td> <td>0,35</td> </tr> <tr> <td>R 410A</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table>	Refrigerant	Càrrega màxima de refrigerant per m <sup>3</sup>	R 22	0,36	R 134 a	0,42	R 407C	0,35	R 410A	0,3				
Refrigerant	Càrrega màxima de refrigerant per m <sup>3</sup>															
R 22	0,36															
R 134 a	0,42															
R 407C	0,35															
R 410A	0,3															
Entrada en servei.	Posada en marxa.	<p>Comprovacions preliminars.</p> <p>No queden fixades sòlidament les unitats interiors ni exteriors a les zones establertes de muntatge, ni disposen dels elements que evitin sorolls i vibracions a l'estructura de l'edifici.</p> <p>El traçat de les canalitzacions, suportacions i fixacions, no garanteixen l'estabilitat ni la durabilitat en el cas del funcionament de l'instal·lació.</p> <p>No es té accés ni control visual del traçat de les canonades per les feines de manteniment preventiu i/o correctiu.</p> <p>En els treballs de soldadures no s'ha tingut en compte reemplaçar amb nitrogen (existeixen bombolles d'aire, oxidant la superfície de l'interior dels tubs, fent malbé la valvuleria i els compressors).</p> <p>No s'estan realitzant les comprovacions d'estanqueïtat i resistència mecànica prèvies, purgues, buit, càrrega refrigerant i d'oli dels circuits frigorífics abans de la posada en marxa.</p> <p>No s'està realitzant la neteja per descàrrega de gas del tub de refrigerant per eliminar tots els cossos estranys a l'interior de les canalitzacions.</p>														
		<p>Proves d'estanqueïtat i resistència mecànica.</p> <p>Un cop acabades les instal·lacions frigorífiques no s'estan realitzant les proves d'estanqueïtat i resistència mecànica, segons la <b>MI IF-010</b> de la <b>taula I</b> i en els casos que no es corresponguin en aquesta taula, han d'efectuar-se a les pressions de saturació de 60°C i 40°C per els sectors d'alta i baixa pressió.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Refrigerant</th> <th>Pressió d'Alta</th> <th>Pressió de Baixa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R 22</td> <td>21 bar</td> <td>10,5 bar</td> </tr> <tr> <td>R 134 a</td> <td>20 bar</td> <td>12 bar</td> </tr> <tr> <td>R 407C</td> <td>29,5 bar</td> <td>19 bar</td> </tr> <tr> <td>R 410A</td> <td>38,5 bar</td> <td>24,5 bar</td> </tr> </tbody> </table>	Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa	R 22	21 bar	10,5 bar	R 134 a	20 bar	12 bar	R 407C	29,5 bar	19 bar	R 410A	38,5 bar
Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa														
R 22	21 bar	10,5 bar														
R 134 a	20 bar	12 bar														
R 407C	29,5 bar	19 bar														
R 410A	38,5 bar	24,5 bar														

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 6 de 7
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-AT01-A
Equip:	Equips autònoms de refrigeració	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
		<p>Unitats interiors i/o exteriors.</p> <p>No s'ha realitzat la neteja tant exterior com interior d'aquestes unitats pels treballs efectuats durant el muntatge.</p> <p>Les canalitzacions frigorífiques presenten defectes de suportacions, diàmetres diferents als del projecte, traçats irregulars, falta de camisa d'aïllament i les soldadures no garanteixen la seva correcta estanquitat.</p> <p>Les safates de recollida de condensats queden desnivellades i brutes per manca de neteja i els tubs de desguassos queden a contracorrent al punt d'evacuació.</p> <p>No s'han verificat les connexions elèctriques de potència i maniobra entre les unitats i els controls de funcionament automàtic, amb les indicacions dels esquemes de muntatge del fabricant.</p> <p>Les proteccions elèctriques dels circuits d'alimentació d'aquestes unitats, presenten problemes d'aïllament amb valors <math>&lt; 0'5 M\Omega</math>.</p>	



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 7 de 7
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-AT01-A
Equip:	Equips autònoms de refrigeració	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Entrada en servei.	Posada en marxa.	Unitats interiors i/o exteriors.	<p>No es segueixen les comprovacions rutinàries per a la posada a punt de la instal·lació, un cop fetes les proves d'estanqueïtat i resistència mecànica, dels circuits frigorífics com són:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No s'ha realitzat l'assecat per buit per a vaporitzar la humitat de l'interior de les canonades.</li> <li>- No queden registrats ni indicats els càlculs de la longitud de la xarxa frigorífica per determinar amb exactitud la quantitat de refrigerant.</li> <li>- Després de la càrrega de refrigerant no es realitza la càrrega addicional encara i detectar el funcionament erroni de la instal·lació.</li> <li>- Tot i realitzant-se la càrrega addicional de refrigerant no s'han seguit les precaucions d'omplir en fase líquida, a través de la canonada de líquid un cop terminades les operacions d'assecat per buit.</li> <li>- No s'han seguit per part de l'empresa responsable de la posada a punt les indicacions i consells per part del fabricant en aquest tipus d'operacions.</li> </ul> <p>L'empresa responsable del muntatge, execució i posada en marxa de la instal·lació no ha entregat la corresponent documentació tècnica i protocols de proves dels valors de la posada en marxa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memòries i càlculs.</li> <li>- Normes de servei i manteniment de la instal·lació.</li> <li>- Catàlegs tècnics dels materials instal·lats i relació de recanvis.</li> <li>- Protocols de Posades en marxa de cadascuna de les unitats degudament firmades i segellades per l'empresa responsable dels treballs.</li> <li>- Certificats d'assaig d'estanqueïtat i resistència mecànica de cadascun dels circuits frigorífics, per part de l'empresa responsable dels treballs, degudament firmades i segellades.</li> <li>- Plànols de plantes de distribució i situació d'unitats i canalitzacions frigorífiques amb dimensionats, llegendes i taules de característiques d'equips.</li> <li>- Plànols de plantes de distribució i situació d'unitats i canalitzacions elèctriques amb dimensionats, llegendes i taules de característiques d'equips.</li> <li>- Esquemes de connexionat de control i potència.</li> </ul>

OBSERVACIONS:

<b>Data i signatura instal·lació (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
---	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-B001-A
Equip:	Conductes de distribució d'aire i difusió	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Situació de l'element.	Accessibilitat	Desmuntatge d'elements per reparació o recanvi de peces: Registre i regulació de comportes:	<b>ITE 5.3 Conductes i accessoris</b> No accessible i/o reparable.  No accionable. No compleixen amb norma <b>UNE 100 030</b> sobre registres de servei.	
Dimensions dels elements.	Conductes, accessoris, reixetes i difusors.	D'acord amb la norma <b>UNE-EN 1506 i UNE-EN 1505.</b>	<b>ITE 03.8 Càlcul de conductes</b> No es garanteix la velocitat del fabricant. No s'aconsegueix el valor de transport > 4	
Qualitat de la instal·lació.	Proves finals.	Conductes d'aire de xapa i fibra.	<b>ITE 0.6.4.2 Proves de xarxes de conductes</b> Els conductes de xapa no segueixen la <b>UNE 100104.</b>	
	Funcionament.	Cabals i temperatura d'aire.	No es compleixen les condicions del projecte.	
Unions dels elements.	Tipus d'unió.	Pressió, velocitat i tamany del conducte.	No garanteix l'estanquitat. No compleix amb les indicacions de la <b>UNE 100104 Proves de recepció.</b>	
Qualitat dels elements.	Conductes i accessoris.	Tipus de conductes:	<b>ITE 04.4 Conductes d'aire</b> Es deformen o esquerden a una temperatura inferior a 250 °C. Conductes metàl·lics: qualitat inferior a normes <b>UNE-EN 1505, UNE-EN 1506, UNE 100102 i UNE 100103.</b> Conductes de fibra de vidre: qualitat inferior a normes <b>UNE 100105.</b> Accessoris diferents d'allò especificat. Les connexions flexibles són > 1,5m.	
	Reixetes i difusors.	Material:  Nivell sonor:	No ser inoxidable o no estar protegit contra la corrosió. <b>ITE 05.3.5</b> Produir o transmetre sorolls i vibracions per velocitats superiors a les admeses pel fabricant.	
Condicions d'entorn.	Unions a altres subsistemes.	Comportes de tancament:	La no existència de comportes.	
	Aïllament.		<b>ITE 04.6</b> Guix insuficient per a que la pèrdua de calor a través de les seves parets sigui superior al 1% de la potència que transporten. Inexistència de barrera de vapor en llocs amb possibles condensacions. No compleixen amb les característiques indicades en la <b>SI del CTE.</b>	

#### REGLAMENTACIÓ:

RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis)

#### OBSERVACIONS:

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-D001-A
Equip:	Xarxa de distribució hidràulica	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig			OBSERVACIONS		
Situació de l'element.	Accessibilitat.	Reparacions parcials de canonades sense necessitat de desmuntar la resta:	<b>ITE 05.1.9 Accessibilitat</b> <b>ITE 02.5.3 Xarxes de distribució</b> Tenir que desmuntar la totalitat de les instal·lacions auxiliars.				
	Distància a altres elements.	Paràmetres: Conduccions elèctriques: Canonades d'aigua freda o refrigerada: Canonades de gas:	<b>ITE 05.2.8 Relació amb altres serveis</b> Inferior a 3 cm un cop col·locat l'aïllament. Inferior a 30 cm un cop col·locat l'aïllament. Inferior a 25 cm (excepte aïllament). Inferior a 3 cm un cop col·locat l'aïllament.				
Dimensions dels elements.	Diàmetre de canonades, vàlvules i accessoris.		<b>ITE Xarxes de canonades</b>				
Qualitat de la instal·lació.	Purgadors d'aire.	Punts alts de la instal·lació.	No existència. No compleix segons <b>ITE 05.2.6</b> en allò referent a purgues.				
Unions dels elements.	Alineacions rectes.	Desviaments:	<b>ITE Canonades i accessoris</b> Pendants superiors al 0'2%.				
	Pressió a suportar.		<b>ITE 06.4 Proves</b> , pressió inferior a un cop i mig la de treball, amb un mínim de 6 bar.				
	Rosca.		<b>ITE 05.2.2 Connexions</b> Canonades d'acer forjat o foneria amb diàmetre superior a 50 mm.				
Qualitat dels elements.	Canonades i accessoris.	Materials de tipus plàstic i metàl·lic.	<b>ITE 04.2 Canonades i accessoris</b> Canonades d'acer negre, soldat o estirat amb qualitat inferior a normes <b>UNE 19040</b> i <b>19041</b> . Canonades de coure estirat amb qualitat inferior a normes <b>UNE-EN 12449</b> , <b>UNE 12451</b> , <b>UNE-EN 1057</b> , <b>UNE-EN 1254</b> i <b>UNE-EN 12735-1</b> . Diferents accessoris de foneria mal·leable. Canonades de PP-R Polipropilè <b>UNE-EN ISO 15.874</b> .				
	Vàlvules	Característiques tècniques de projecte.	<b>ITE 04.3 Vàlvules</b> Si disposen de volant, diàmetre del mateix inferior a 4 vegades el diàmetre nominal de la vàlvula (sense passar de 20 cm). Pressió hidràulica inferior a un cop i mig la de treball amb un mínim de 600 kPa.				
Condicions de l'entorn.	Unions amb altres subsistemes.	Vàlvula de tancament:	<b>ITE 05.2.2 Connexions</b> La no existència en connexions a aparells o equips.				
	Aïllament i barrera de vapor.	Canonades que recorren per locals:	<b>ITE 02.10 Aïllament tèrmic</b> <b>ITE 03.1 Gruixos mínims aïllaments tècnics.</b> Gruixos inferiors als següents:				
			Diàmetre D de la canonada en mm	Temperatura del fluid en °C			
				0 a 10		40 a 65	66 a 100
				D ≤ 32		20	20
			32 < D ≤ 50	30	20	30	
			50 < D ≤ 80	30	30	30	
			80 < D ≤ 1235	40	30	40	
			125 < D	40	30	40	
				Gruix mínim de l'aïllament tèrmic en mm			
			A les que recorren per l'exterior se les incrementaran els gruixos anteriors en 10 mm.				
	Fixació en canonades encastades.	Protecció mitjançant cinta, cartró o pintura: Material recobriments:	<b>ITE 05.2.7 Suports en materials plàstics segons UNE-EN 12201 (PE), UNE-EN 1452-6 (PVC-U) i UNE 12108 i UNE-EN ISO 15874-2 (PP).</b> No permetre la lliure dilatació. En canonades d'acer, utilització de pastes de guix o morter de ciment ràpid.				

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa E-D001-A
Equip:	Xarxa de distribució hidràulica	Revisió 05/05
Denominació:		



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS			
Condicions de l'entorn.	Fixació en canonades vistes.	Protecció i identificació mitjançant pintura:  Distàncies entre suports:				
				<b>ITE 05.2.7 Suports</b>		
				No permetre la lliure dilatació.		
				Distàncies superiors a les següents:		
				<b>Canonades d'acer:</b>		
				Diàmetre de la canonada en mm.	Separació màxima entre suports en m.	
					Trams verticals	Trams horitzontals
				≤15	2,5	1,8
				20	3	2,5
				25	3	2,5
				32	3	2,8
				40	3,5	3
				50	3,5	3
				70	4,5	3
				80	4,5	3,5
				100	4,5	4
				125	5	5
≥150	6	6				
<b>Canonades de coure:</b>						
Diàmetre de la canonada en mm.	Separació màxima entre suports en m.					
	Trams verticals	Trams horitzontals				
≤10	1,8	1,2				
de 12 a 20	2,4	1,8				
de 25 a 40	3	2,4				
de 50 a 100	3,7	3				

Diferència de temperatura Δt (°C)	CANONADES DE POLIPROPIÈ										
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
20	650	700	850	950	1200	1400	1500	1750	1900	2200	2300
30	650	700	800	950	1150	1350	1450	1700	1850	2150	2250
40	600	700	800	900	1100	1300	1400	1700	1800	2100	2200
50	600	650	750	900	1050	1300	1400	1600	1700	2000	2100
60	550	650	750	850	1000	1200	1350	1600	1700	1800	2000
70	550	600	700	800	950	1150	1350	1500	1600	1750	1900
80	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700	1800
95	450	550	600	700	800	1000	1200	1300	1400	1600	1700

**REGLAMENTACIÓ:**

NB (Aigua) Normes Bàsiques per les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.  
 ITE BT. Reglament Instal·lacions Elèctriques BT.  
 RITE: Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis.  
 Altres normes:  
 NTE-IFC/1973 Instal·lacions de Lampisteria. Aigua Calenta.  
 NTE-IFF/1973 Instal·lacions de Lampisteria. Aigua Freda.

**OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Con. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
--	---	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 3
Instal·lació:	Lampisteria	Fitxa E-D002-A
Equip:	Distribució de canonades	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Situació de l'element.	Accessibilitat.	Clau de pas de l'abonat:	<b>HS4/3.2.1.2.1.Clau de pas abonat</b> No accessible.
Dimensions dels elements.	Diàmetre.	Diàmetre exterior.	<b>HS4/4. Dimensionament instal·lacions interiors</b> Diferent de l'especificat a projecte o segons normes bàsiques.
Qualitat de la instal·lació.	Prova de resistència mecànica i estanquitat.	Juntes i unions, accessoris o vàlvules:  Estanquitat	<b>HS4/5.2.1 .Proves instal·lacions</b> Detecció de fuites o disminució en la lectura de manòmetre.  <b>HS4/5.1.1.2. Unions i juntes</b>
	Cabals instantanis mínims.		<b>HS4 /2.1.3. Cabals inferiors als següents:</b>  Lavabos, bidets, WC amb dipòsit: AFS 0,10 l/s i ACS 0,065 l/s. Dutxes, aigüeres, safarejos, rentavaixelles i rentadores: AFS 0,20 l/s i ACS 0,10 l/s. Banyeres: 0,30 l/s i ACS 0,2 l/s. Fluxors: de 1,25 a 2,1 l/s.
	Purgadors d'aire.	Punts alts de la instal·lació:  Diàmetre amb la conducció:	<b>ITE 05.2 Muntatge: canonades i accessoris de purgues i pendents cap a punts més alts de la instal·lació.</b> No existència.  Inferior a 15 mm.
	Dilatador.	Dimensions:  Calorifugat del dilatador:	<b>HS4/ Punt 8 del 3.2.2.1. Disseny dilatador</b>  <b>HS4/ 4.4.4. Càlcul de dilatadors</b> Diàmetre diferent de l'especificat.  <b>Canonades metàl·liques UNE 100.151</b> <b>Canonades plàstiques mètode A UNE-EN 12108</b>  <b>HS4/Punt 9 del 3.2.2.1 Unions amb manca d'element d'estanquitat.</b> Carència de camisa aïllant, no es segueixen els gruixos de RITE.
	Unions entre els tubs.	Soldadures blandes d'estany/plata:	<b>HS4/5.1.1.2. Unions i juntes</b> No compleixen les especificacions tècniques.
Qualitat dels elements.	Resistència mecànica de la canonada.		<b>HS4/5.2.1</b> <b>Canonades metàl·liques UNE 100.151</b> Resistència inferior a 20 kg/cm <sup>2</sup> (sense aixetam instal·lat), i amb aixetam instal·lat, 15 kg/cm <sup>2</sup> .  <b>Canonades plàstiques mètode A UNE-EN 12108</b>
	Resistència a la corrosió i alteracions característiques de l'aigua.	Aigua calenta:	<b>HS4/5.1.1.3 Protecció contra la corrosió</b> Utilització d'acer negre.  <b>HS4/6.3.2 Incompatibilitat entre materials</b> No coure + acer Si acer galvanitzat + acer inoxidable
Qualitat dels elements.	Vàlvules.	Pressió nominal:	<b>ITE 06.4 Proves hidrostàtiques, xarxes de canonades</b> Inferior a un cop i mig la pressió de treball amb un mínim de 600 kPa.

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 3
Instal·lació:	Lampisteria	Fitxa E-D002-A
Equip:	Distribució de canonades	Revisió 05/05
Denominació:		



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS		
		Material:	Fins a 50 mm de diàmetre nominal, diferent de bronze o llautó. Per diàmetres superiors, de foneria i coure.			
Condicions de l'entorn.	Unions a d'altres subsistemes.	Clau de tancament:	<b>HS4/5.1.1.2. Unions i juntes</b> La no existència en connexions a aparells.			
	Passos a través de murs.	Diàmetre maneguet:	<b>NTE-IFC/1973 i NTE-IFF/1973.</b> Diàmetre diferent a l'especificat.			
	Aïllament.	Canonades d'aigua calenta discorrent per locals no calefats:  Canonades d'aigua freda amb possibilitat de condensació superficial:	<b>ITE 03.1 Gruixos mínims aïllament tèrmic</b> Gruixos dels aïllaments inferiors a: <b>D≤50 mm ..... 20 mm</b> <b>D&gt;50 mm ..... 30 mm</b> Per a les canonades que vagin per l'exterior, s'incrementaran els gruixos anteriors en 10 mm.  <b>ITE 04.6 Materials aïllament tèrmic</b> Aïllament insuficient o inexistència de barrera de vapor.			
	Fixació canonades encastades i enterrades.	Aigua calenta:  Protecció mitjançant cinta, cartró o pintura:  Material recobriments::	<b>HS4/ Punt 2 del 5.1.1.1 Execució xarxes canonades</b> No permetre la lliure dilatació.  Canonades no protegides.  En canonades d'acer, utilització de pastes de guix o morter de ciment ràpid.			
	Fixació canonades vistes.	Aigua calenta:  Protecció i identificació mitjançant pintura:	<b>HS4/5.1.1.4.2 Suports</b> No permetre la lliure dilatació. Canonades no unides a la estructura de l'edifici.  <b>HS4/5.1.1.4.1 Grapes i abraçadores</b> Aïllament elèctric de la grapa.			
Condicions de l'entorn.	Fixació canonades vistes.	Distàncies entre suports:	<b>ITE 05.2.7 Suports per a canonades diferents materials</b> Distàncies superiors a les següents::			
			<b>Canonades d'acer:</b>			
			<b>Diàmetre de la canonada en mm.</b>	Separació màxima entre suports en m.		
				Trams verticals	Trams horitzontals	
≤15	2.5	1.8				

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 3
Instal·lació:	Lampisteria	Fitxa E-D002-A
Equip:	Distribució de canonades	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig			OBSERVACIONS
		20	3	2.5	
		25	3	2.5	
		32	3	2.8	
		40	3.5	3	
		50	3.5	3	
		70	4.5	3	
		80	4.5	3.5	
		100	4.5	4	
		125	5	5	
		≥150	6	6	
		<b>Canonades de coure:</b>			
		<b>Diàmetre de la canonada en mm.</b>	Separació màxima entre suports en m.		
			Trams verticals	Trams horitzontals	
		≤10	1.8	1.2	
		de 12 a 20	2.4	1.8	
		de 25 a 40	3	2.4	
		de 50 a 100	3.7	3	

Diferència de temperatura Δt (°C)	CANONADES DE POLIPROPILE										
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
20	650	700	850	950	1200	1400	1500	1750	1900	2200	2300
30	650	700	800	950	1150	1350	1450	1700	1850	2150	2250
40	600	700	800	900	1100	1300	1400	1700	1800	2100	2200
50	600	560	750	900	1050	1300	1400	1600	1700	2000	2100
60	550	650	750	850	1000	1200	1350	1600	1700	1800	2000
70	550	600	700	800	950	1150	1350	1500	1600	1750	1900
80	500	600	700	800	900	1100	1300	1400	1500	1700	1800
95	450	550	600	700	800	1000	1200	1300	1400	1600	1700

### REGLAMENTACIÓ:

NB (Aigua: Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.  
 ITE BT. Reglament Instal·lacions elèctriques BT.  
 RITE: Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis.  
 Altres normes:  
 NTE-IFC/1973 Instal·lacions de Lampisteria. Aigua Calenta.  
 NTE-IFF/1973 Instal·lacions de Lampisteria. Aigua

### OBSERVACIONS:

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació:  
 Equip: Senyalització canonades  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa E-D003-A  
 Revisió 10/08

**JG**

V   TA   V	ESCOMESA AIGUA
V	XARXA AIGUA POTABLE O SANITARIA
V   BL   V	AIGUA CALENTA
V   VE   V	AIGUA TRACTADA – AIGUA SALADA
V(F)	XARXA AIGUA FLUXORS
VE	XARXA CONTRA INCENDIS
V   N(P)   V	PRIMARI AIGUA FREDA
V   BL(P)   V	PRIMARI AIGUA CALENTA
V   N(P)   BL   V	PRIMARI AIGUA FREDA I CALENTA (BOMBA DE CALOR)
V   N(C)   V	AIGUA FREDA CLIMATITZADORS
V   BL(C)   V	AIGUA CALENTA CLIMATITZADORS
V   N(C)   BL   V	AIGUA FREDA I CALENTA CLIMATITZADORS
V   N(F)   V	AIGUA FREDA FAN-COILS
V   BL(F)   V	AIGUA CALENTA FAN-COILS
V   N(F)   BL   V	AIGUA FREDA I CALENTA FAN-COILS
V   G   V	AIGUA CONDENSACIO
G	GAS
M   G   M	GASOLI
B   M   B	VENTILACIO TANC GASOLI
B   VE   B	AIRE COMPRIMIT
	FLETXES INDICACIO DE SENTIT DEL FLUX

G. GROC V. VERD T. TARONJA VE. VERMELL B. BLAU BL. BLANC N. NEGRO M. MARRO

**OBSERVACIONS:**

*Les lletres que no hi són dins de cercles indiquen el color de la franja que s'ha d'utilitzar.*

*Les lletres que hi són als cercles, es pintaran en blanc o negre, en contrast amb el color bàsic sobre el que vagin pintades.*

*Si es pinten les canonades en tota la seva longitud, s'utilitzaran els colors bàsics indicats en la Norma **UNE 1063***

*Es senyalitzaran sempre les proximitats de les vàlvules, unions, juntes, registres, unions i enllaços o aparells que formen part de la instal·lació.*

*Per a instal·lacions de climatització es permetran els criteris establerts segons la **UNE 100100***

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 5
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa E-EH01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Generalitats.	Planta Coberta.	Orientació.	<p>No es disposen en els espais propers als plafons l'accessibilitat necessària per a temes d'inspecció i manteniment.</p> <p>No s'ha tingut en compte a la instal·lació el fet d'orientar-se al sud geogràfic i amb unes desviacions de <math>\pm 25^\circ</math> (no majors segons <b>RITE 10.13.</b>), i una inclinació de <math>\beta \pm 10^\circ</math> (en funció del període d'utilització admetent-se sempre com a màxim unes desviacions de <math>\pm 10^\circ</math>).</p> <p>Segons el H4/2.1 Contribució solar mínima, les pèrdues admeses per ombres en funció de la col·locació dels captadors solars són:</p> <p>General 10 % Superposició 20 % Integració arquitectònica 40 %</p>	
		Ombres als col·lectors.	<p>Es produeixen ombres als col·lectors que donen lloc a caigudes de rendiment a les instal·lacions.</p> <p>Segons el H4/2.1 Contribució solar mínima, les pèrdues admeses per ombres en funció de la col·locació dels captadors solars són:</p> <p>General 10 % Superposició 15 % Integració arquitectònica 20 %</p>	
		Aïllament canalitzacions.	No s'han seguit les indicacions del <b>RITE 03.1</b> en transcórrer sempre per l'exterior així com a l'interior de l'edifici.	
Locals destinats per a sales de màquines.	Ubicació.	Dimensions suficients per a albergar les instal·lacions.	<b>UNE 100.020 i ITE 02.7 007 Sala de Màquines.</b> No hi ha distàncies suficients entre elements per a la seva conducció, manteniment i/o reparació.	
	Dispositius de seguretat.	Desconnexió elèctrica, manipulació dels equips.	<p>No es compleix amb la reglamentació vigent <b>CTE-SI.</b></p> <p>No es compleix amb l'<b>Ordenança Municipal de Prevenció d'Incendis.</b></p> <p>No es realitzen les operacions de Manteniment segons <b>RD 1.493/1.993.</b></p>	
		Calderes amb $P > 1\text{Mkcal/h}$	<p>No hi ha sistemes automàtics de detecció i alarma amb deguda senyalització.</p> <p>Manquen extintors tipus de carro de <math>\text{CO}_2</math> de 45 kg per 1000 tèrmies o no hi ha col·locats a sobre dels generadors amb la seva deguda senyalització i alarma.</p> <p>No es compleix amb la reglamentació vigent <b>CTE-SI.</b></p>	
		Calderes amb combustibles líquids i gasosos.	<p>No es compleix amb la reglamentació vigent <b>CTE-SI.</b></p> <p>No hi ha col·locats dos extintors manuals per caldera (un de <math>\text{CO}_2</math> o pols polivalent de 5 i 6 kg respectivament, i el segon d'aigua polvoritzada de 10 l com a mínim).</p> <p>En combustibles gasosos no es compleix amb la reglamentació vigent <b>UNE 60601. Productes petrolífers per a Calefacció i usos No industrials MI-IP 03 RO 1427/1997.</b></p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 5
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa E-EH01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
	Elements estructurals.	Accessos. <b>UNE 100.020 Sala de Màquines</b> La Sala de Màquines comunica sense vestíbul d'independències.  Es comunica directament a escales, garatges o altres dependències.  No hi ha el segon accés, segons indica la <b>UNE 60.601</b> (Calderes a gas de P > 70 kW).  No compleix amb els 15 m des de qualsevol punt de la sala de màquines a una de les sortides de la mateixa.	
Locals destinats per a sales de màquines.	Elements estructurals.	Portes. <b>UNE 100.020 Sala de Màquines</b> No obren les portes cap a l'exterior.  No són estanques al fum i la seva permeabilitat és > a 1 dm <sup>3</sup> /s amb Pr = 100 Pa (pressió diferencial).  No compleix amb la EI indicada a la <b>CTE-SI</b> .	
		Ventilació. <b>UNE 100.020 Sala de Màquines</b> Les obertures comuniquen a altres locals (garatges, magatzems).  Hi ha instal·lats equips com climatitzadors.	
		Parets, terra i sostres. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No compleix amb la EI indicada en la <b>CTE-SI</b> .  No compleix amb els nivells acústics en no disposar de separació suficient.  Hi ha filtracions d'humitat a altres zones adjacents.	
		Desguassos. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No hi ha desguassos amb diàmetre igual o superior a 100 mm.  Si l'evacuació és per gravetat mitjançant el pou, falta dimensionament de la xarxa.	
		Il·luminació. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No es poden realitzar treballs amb comoditat de conducció i/o Inspecció i així apreciar les lectures dels equips de mesura i control.	
		Estructura de l'edifici. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> Essent metàl·lic no queda protegit contra el foc i les altes temperatures, faltant l'oportú revestiment.  No es compleix amb la reglamentació vigent <b>CTE-SI</b> .  La classe de combustibilitat és inferior a A1 ó A2-s1,d0 en paretes o techos y en suelos será A1F <sub>L</sub> ó A2F <sub>L</sub> -s1.	
		Sortida d'emergència. <b>UNE 100.020 i MI IF 007 Sala de Màquines.</b> No està senyalitzada amb la indicació corresponent.  No hi ha el pilot, ni la llum d'emergència al costat d'aquest.  No es compleix amb la reglamentació vigent <b>CTE-SI</b> .	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 5
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa E-EH01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
		Cartells indicadors de seguretat.	<p><b>ITE 02.15.6 Indicacions de seguretat i MI IF 016 Mesures de protecció personal i protecció contra incendis.</b></p> <p>No hi ha cartells a l'interior i exterior de la Sala de Màquines.</p> <p>Manquen dades o no són correctes les instruccions de parada en cas d'emergència.</p> <p>No hi és el nom, direcció i telèfon del responsable de manteniment o entitat encarregada de la conducció i inspecció.</p> <p>No hi és la direcció i telèfon del servei de bombers més proper.</p> <p>No es compleix amb la reglamentació vigent <b>CTE-SI</b>.</p>	
Muntatge.	Indicacions de muntatge.	Muntatge fabricant.	<p>No s'han seguit les indicacions de muntatge del fabricant.</p> <p>En tots els casos el muntatge dels col·lectors no necessiten de treballs de mecanització previs, en disposar d'elements que encaixen entre els col·lectors sense la utilització d'eines especials.</p>	
		Tubs de condensació doble flux.	<p>No s'han instal·lat horitzontalment i no tenen suficient inclinació per al bon funcionament del sistema.</p> <p>No s'han seguit les indicacions del fabricant, per a evitar ombres entre els tubs.</p>	
		Pendents.	No s'han respectat les pendents en el sentit de l'avanç del flux del 1-2% de les canalitzacions.	
		Equips i materials.	<p>No són adequats per a aquest tipus de condicions en què han de treballar i no es disposa de les normes que acrediten l'ús per a aquest tipus d'instal·lacions.</p> <p>En alguns casos no tenen estampada una "S" al cos dels purgadors d'aire.</p>	
		Evacuació d'aire del circuit.	No hi ha instal·lats purgadors d'aire ni disposen d'una clau de tall, no podent substituir el purgador en cas d'avaría, ni per a realitzar la posada en marxa per treure de l'interior tot l'aire.	
		Termosifó.	No hi ha instal·lats al circuit equips que evitin el funcionament per termosifó, com són la vàlvula de retenció i vàlvules motoritzades que tanquen el circuit quan les bombes de primari es paren.	
		Descàrregues conduïdes.	La descàrrega de la vàlvula de seguretat no queda conduïda a un dipòsit per a recuperar el líquid del circuit.	
		Sistema equilibrat.	No es disposa de valvuleria d'equilibrada ni retorn invertit.	
		Vas d'expansió.	No s'han col·locat vasos d'expansió o no s'han dimensionat per a aquest tipus d'instal·lacions, temperatures de treball, característiques del fluid i connexionat al circuit.	
Entrada en servei.	Posada en marxa.	Orientacions.	<p>No són adequades les orientacions dels plafons a la planta coberta o terrasses.</p> <p>Els espais són insuficients per a la verificació del funcionament dels col·lectors.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 5
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa E-EH01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
		Neteja circuit hidràulic.	No s'ha realitzat una neteja prèvia de les canalitzacions hidràuliques amb omplides i buidades amb actuació de l'equip de bombeig, obrint totes les vàlvules al màxim i evitant tenir elements de control que puguin deteriorar-se amb aquests treballs previs.	
		Control del nivell del fluid.	Manca comptador per al control de les reposicions del fluid portador.  No s'està respectant la composició del tipus de líquid del circuit segons les indicacions del fabricant.	
		Protecció de col·lectors.	No s'ha disposat la protecció dels col·lectors evitant escalfaments del circuit durant els treballs de posada en marxa.	
Entrada en servei.	Posada en marxa.	Característica del fluid portador.	No es segueixen les indicacions de la <b>RITE</b> on s'indica que el pH ha d'estar comprès entre 5 i 12, i en cas de gelades no s'ha utilitzat aigua desmineralitzada amb anticongelants i inhibidors de corrosió no tòxics.  <b>Codi Tècnic de l'Edificació</b> No s'estan aconseguint que els valors del fluid portador tinguin les característiques següents:  - El fluid de treball tindrà un pH a 20°C entre 5 i 9, i un contingut en sals que s'ajustarà als assenyalats en els punts següents: - La salinitat de l'aigua del circuit primari no excedirà de 500 mg/l totals de sals solubles. En cas de no disposar d'aquest valor es prendrà el de la conductivitat com a variable limitant, no sobrepassarà els 650 µS/cm. - Les sals de calci no excediran de 200 mg/l expressades com a contingut en carbonat càlcic. - El límit de diòxid de carboni lliure contingut en l'aigua no excedirà de 50 mg/l.  Fora d'aquests valors l'aigua com a fluid portador s'haurà de tractar.	
		Dissipació de calor.	No s'han instal·lat aerotermos per a dissipació de la calor del circuit.  Els dispositius de control no actuen periòdicament per a evitar l'enclavament del motor del ventilador.	
		Elements de seguretat i control.	No s'han tarat els elements que protegeixin la instal·lació, com són les vàlvules de seguretat i el vas d'expansió; la pressió de treball és superior a la resta d'equips.  No queden ajustats ni regulats els elements de control ni la centraleta de regulació.  Les vàlvules d'equilibrat no queden ajustades als cabals d'aigua.	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 5 de 5
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa E-EH01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
<b>OBSERVACIONS:</b>			
<p align="center"><b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b></p>	<p align="center"><b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b></p>	<p align="center"><b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b></p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Sistema de gestió	Fitxa E-G001-A
Equip:		Revisió 10/08
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Escomesa d'alimentació.	Fixació de la caixa per a escomesa.	Un a cada escomesa.	Fixació inferior a quatre punts.	
	Connexió dels conductes.	Un a cada escomesa.	Connexió deficient.	
Equip sistema instal·lat.	Subjecció de l'equip.	Un a cada equip.	Subjecció deficient.	
	Connexió escomesa i fonts d'alimentació alternatives.	Un a cada equip.	Connexions deficientes o errònies.	
Armari de subestacions.	Gruix xapa armari.	Un per equip.	< 1 mm	
	Fixació armari.	Un per equip.	Fixació deficient.	
	Alçada muntatge armari.	Un per equip.	Des de extrem inferior al terra < 1'30 m o > 1'90 m.	
	Preses corrent i clavilla.	Un per equip.	No existència.	
	Connexions al seu interior.	Un cada 16 senyals.	Connexions deficientes o errònies.	
	Preses terminal portàtil.	Un per equip.	No existència.	
Canalització de distribució.	Tub protector.	Un per local.	Conductor sense protecció.	
	Safata de distribució.	Un per local.	Conductor sense protecció.	
	Distància a canalització elèctrica.	Un per local.	< 30 cm	
	Distància a canalitzacions de lampisteria, sanejament, gas i telefonia.	Un per local.	< 5 cm	
	Separació entre subjeccions de canalització.	Un per local.	< 80 cm	
	Caixes de pas.	Un per local.	Distància < 15 m	
Línia distribuïdora.	Dimensions del tub o safata.	Un per línia repartidora.	Dimensió inferior a allò especificat a la documentació tècnica.	
	Secció dels conductors.	Un per línia repartidora.	Secció distinta a l'especificada a la documentació tècnica.	
	Identificació de conductors.	Un per línia repartidora.	Absència de timbrat de cables.	
Funcionament hardware.	Comprovació de pantalles, teclats, impressores, mouse i equips portàtils.	Un per element.	Deficient funcionament.	
Funcionament software.	Comprovació de programes estàndard instal·lats.	Un per equip.	No existència.	
	Comprovació de programes específics instal·lats.	Un per equip.	No existència.	
	Comprovació de gràfics instal·lats.	Un per equip.	No existència.	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 5
Instal·lació:	Sanejament	Fitxa E-J001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
HS5/5.1.2 Sifons i bots Desguàs de lavabos i bidets a bots simfònics.	Control canonades de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre brides > 60 mm Mancança de contratub o segellat en pas forjat.	
	Col·locació de vàlvules de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
HS5/5.1.2 Sifons i bots Desguàs de lavabos i bidets amb sífó individual.	Col·locació canonada de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de vàlvula de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
	Col·locació de sifons.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions.	
Desguàs d'aigüeres de dos sinus.	Col·locació canonada de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'indicat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de vàlvula de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
	Col·locació de sifons.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions.	
Desguàs de banyeres a bot simfònic.	Col·locació de vàlvules de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
	Col·locació canonades de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa. Distància > 100 mm Mancança de contratub o segellat en pas forjat.	
Desguàs de banyeres amb sífó individual.	Col·locació canonades de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de vàlvula de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa (soldadura).	
	Col·locació de sifons.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions.	
Desguàs de dutxes a bot simfònic.	Col·locació canonades de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa. Distància entre brides > 100 mm Mancança de contratub o segellat en pas forjat.	
	Col·locació de vàlvules de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
Desguàs de dutxes amb sífó individual.	Col·locació de la canonada de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre ganxos > 100 mm	
	Col·locació de les vàlvules de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
	Col·locació de sifons.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions.	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 5
Instal·lació:	Sanejament	Fitxa E-J001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Desguàs d'aparells de bombeig.	Col·locació de la canonada de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre brides > 100 mm	
	Col·locació de vàlvules de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unió defectuosa a l'aparell.	
	Col·locació de sifons.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions.	
Desguàs d'urinaris de paret.	Col·locació de la canonada de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa a les unions. Distància entre brides > 100 mm	
Desguàs d'urinaris de pedestal a bot simfònic.	Col·locació canonades de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa. Distància entre brides > 500 mm Mancança de contratub o segellat en pas forjat.	
	Col·locació de sifons.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Soldadura defectuosa.	
Desguàs d'inodors i abocadors.	Col·locació del canó de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Mancança de contratub o segellat en pas forjat. Mancança maneguets de llautó i segellat unions.	
Desguàs de plaques turques.	Col·locació del canó de desguàs.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Mancança maneguets de llautó i segellat unions.	
	Col·locació del sífó.	Un cada 10 aparells.	Ø diferent a l'especificat. Unions defectuoses.	
Bonera simfònica per a locals humits.	Col·locació de la canonada.	Un cada 10 boneres.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Distància entre brides > 100 mm. Mancança de contratub o segellat en pas forjat. Mancança maneguets de llautó i segellat unions.	
	Col·locació de la bonera.	Un cada 10 boneres.	Manca massilla asfàltica en llit galleda. Ø diferent a l'especificat. Variació enrasament amb paviments > 0,5 cm	
Bonera simfònica per a terrats transitables.	Col·locació de la canonada.	Un cada 10 boneres.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Distància entre brides > 500 mm. Mancança de contratub o segellat en pas forjat. Mancança maneguets de llautó i segellat unions.	
	Col·locació de la bonera.	Un cada 10 boneres.	Manca massilla asfàltica en llit galleda. Ø diferent a l'especificat. Variació enrasament amb paviments > 0,5 cm	



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 5
Instal·lació:	Sanejament	Fitxa E-J001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Bonera per terrats no transitables i amb graveta.	Col·locació de la canonada.  Col·locació de la bonera.	Un cada 10 boneres.  Un cada 10 boneres.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Distància entre brides > 500 mm. Mancança de contratub o segellat en pas forjat. Mancança maneguets de llautó i segellat unions.  Manca massilla asfàltica en llit galleda. Ø diferent a l'especificat.	
Bonera per terrats no transitables i sense graveta.	Col·locació de la canonada.  Col·locació de la bonera.	Un cada 10 boneres.  Un cada 10 boneres.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Distància entre brides > 500 mm. Mancança de contratub o segellat en pas forjat. Mancança maneguets de llautó i segellat unions.  Manca massilla asfàltica en llit galleda. Ø diferent a allò especificat.	
<b>Especificació</b>	<b>Controls a realitzar</b>	<b>Nº de controls</b>	<b>Paràmetres de rebuig</b>	<b>OBSERVACIONS</b>
Derivació.	Col·locació de la canonada.	Un cada 10 m.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Distància entre elements fixació > a l'especificada. Manca maneguet llautó i segellat amb baixant.	
Caixa sifònica col·locada.	Col·locació de la canonada.  Col·locació del bot simfònic.	Un cada 10 caixes sifòniques.  Un cada 10 caixes sifòniques.	Ø i pendent diferent a l'especificat. Unions defectuoses. Mancança de reforç als extrems col·locats a endoll.  Dimensions i rebut diferents a les especificades. Tancament hidràulic < 50 mm	
Baixant de fibrociment.	Col·locació de la canonada.  Vora de ventilació.	Un cada 10 m.  Un cada 2 baixants.	Ø diferent. Unions defectuoses. Desploms > 1 %. Distància entre elements de subjecció > al gruix o ancoratge en murs de gruix < 12 mm. Mancança de contratub o segellat en pas forjat.  No es prolonga per sobre de la coberta la longitud especificada.	
Baixant de PVC.	Col·locació de la canonada.  Vora de ventilació.	Un cada 10 m.  Un cada 2 baixants.	Ø diferent. Unions defectuoses. Volades > 1 %. Distància entre elements de subjecció > al gruix o ancoratge en murs de gruix < 12 mm. Mancança de contratub o segellat en pas forjat.  No es prolonga per sobre de la coberta la longitud especificada.	
Columna de ventilació.	Col·locació de la canonada.	Un cada 20 m.	Ø diferent. Unions defectuoses. Volades > 1 %. Distància entre elements de subjecció > a l'especificada. Mancança de maneguets llautó i segellat unió baixant. Mancança de contratub i segellat en pas forjat.	
Col·lector soterrat de formigó.	Col·locació del conducte material de farciment.  Prova d'estanqueïtat.	Un cada 10 m.  Prova general.	Ø i pendents diferents a les especificades. Àrids superiors a 80 mm.  Pèrdues apreciables en 24 hores.	
Col·lector soterrat de fibrociment.	Col·locació del conducte.  Material de rebliment.  Prova d'estanquitat.	Un cada 10 m.  Un cada 10 m.  Prova general.	Ø i pendents diferents a les especificades. Unions defectuoses.  Àrids superiors a 80 mm.  Pèrdues apreciables en 24 hores.	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 5
Instal·lació:	Sanejament	Fitxa E-J001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Reforç de col·lector soterrat de fibrociment.	Col·locació del conducte.  Gruix del formigó sobre el conducte.	Un per cada tram reforçat.  Un per cada tram reforçat.	Ø i pendents diferents a les especificades.  Variacions > 10%	
<b>Especificació</b>	<b>Controls a realitzar</b>	<b>Nº de controls</b>	<b>Paràmetres de rebutj</b>	<b>OBSERVACIONS</b>
Col·lector suspès.	Col·locació de la canonada.  Peces de registre.  Prova d'estanquitat.	Un cada 10 m.  Inspecció general.  Inspecció general.	Ø i pendents diferents a les especificades. Unions defectuoses. Separació d'abraçadores i suportacions diferent a l'especificada.  Mancança de peces o situació diferent a l'especificada.  Pèrdues apreciables en 24 hores.	
Pericó a peu de baixant.	Dimensions.  Enrasament de la tapa amb el paviment.	Un cada 5 pericons.  Un cada 5 pericons.	Variacions > al 10 %  Variacions > a 0,5 cm.	
Pericó de pas.	Dimensions.  Enrasament de la tapa amb el paviment.	Un cada 5 pericons.  Un cada 5 pericons.	Variacions > 10 %  Variacions > a 0,5 cm.	
Pericó sifònic.	Dimensions.  Enrasament de la tapa amb el paviment.	Un cada 5 pericons.  Un cada 5 pericons.	Variacions > al 10 %  Variacions > a 0,5 cm.	
Pericó bonera.	Dimensions.  Enrasament de la tapa amb el paviment.	Un cada 5 pericons.  Un cada 5 pericons.	Variacions > al 10 %  Variacions > a 0,5 cm.	
Separador de greixos i fangs.	Dimensions.  Enrasament de la tapa amb el paviment.  Desnivell entre les boques d'entrada i sortida.	Un per separador.  Un per separador.  Un per separador.	Variacions > al 10 %  Variacions > a 0,5 cm.  Variacions > al 10 %	
Pou de registre.	Dimensions.  Enrasament de la tapa amb el paviment.	Un per pou.  Un per pou.	Variacions > al 10 %  Variacions > a 0,5 cm.	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 5 de 5
Instal·lació:	Sanejament	Fitxa E-J001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

**OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Gas natural	Fitxa E-LB01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebutj	OBSERVACIONS
Pericó d'escomesa.	Dimensions i cota de solera.  Clau de tancament.  Enrasament de la tapa amb el paviment.	Un cada 5 unitats.  Un cada 5 unitats.  Un cada 5 unitats.	Variacions superiors a 20 mm.  Col·locació defectuosa.  Variacions superiors a $\pm 5$ mm.	
Canalització vista d'acer.	Col·locació de la canonada.  Col·locació del maneguet passamurs.	Un cada 10 m.  Un cada 5 unitats.	Diàmetre diferent a l'especificat. Unions defectuoses. Separació de grapes superior a 2000 mm.  Mancança de maneguet. Mancança de massilla plàstica.	
Canalització encastada d'acer.	Col·locació de la canonada.	Un cada 10 m.	Diàmetre diferent a l'especificat. Unions defectuoses. Situació de claus diferent a allò especificat. Mancança de cartró ondulat i pintura antioxidant.	
Canalització soterrada d'acer.	Col·locació de la canonada.  Material de rebliment.	Un cada 10 m.  Un cada 20 m.	Diàmetre diferent a l'especificat. Unions defectuoses. Situació de claus diferent a allò especificat. Mancança de protecció.  Mancança de sorra. Àrids superiors a 80 mm.	
Canalització vista de coure.	Col·locació de la canonada.  Col·locació del maneguet passamurs.	Un cada 10 m.  Un cada 5 unitats.	Diàmetre diferent a l'especificat. Unions defectuoses. Separació de grapes superior a 1500 mm.  Mancança de maneguet. Mancança de massilla plàstica.	
Junta aïllant col·locada.	Col·locació.	Un cada 5 unitats.	Soldadures defectuoses.	
Funda.	Col·locació.	Un per funda.	Mancança de ventilació. Separació de grapes superior a 1000 mm.	
Tub flexible col·locat.	Col·locació.	Un per cada 10 unitats.	Mancança d'abraçadora. Diàmetre i longitud diferent a allò especificat.	
Clau de pas col·locada.	Col·locació.	Un cada 5 unitats.	Unió defectuosa amb la canonada. Mancança de grapes abans i després de la clau.	
Comptador col·locat.	Col·locació.	Un cada 5 unitats.	Alçada superior a 2200 mm. Unions defectuoses amb les canonades.	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 2
Instal·lació:	Contraincendis	Fitxa E-M001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Extintor manual col·locat.	Col·locació, situació i tipus.	Inspecció visual	Fixació i/o tipus diferent a l'especificat.	
Boca de columna seca.	Unió de la canonada amb la connexió siamesa. Fixació de la carpinteria.	Un cada 2 boques. Inspecció visual.	Unió defectuosa o manca d'estanqueïtat. Fixació defectuosa. Inscripció en vidre diferent a l'especificada.	
Boca de columna seca amb clau de secció.	Unions de la canonada amb claus de secció i connexió siamesa. Fixació de la carpinteria.	Un cada boca. Inspecció visual.	Unions defectuoses o manca d'estanqueïtat. Fixació defectuosa. Inscripció en vidre diferent a l'especificada.	
Presa d'alimentació.	Unió de la canonada amb la connexió siamesa. Fixació de la carpinteria.	Un cada presa. Inspecció visual.	Unió defectuosa o manca d'estanqueïtat. Fixació defectuosa.	
Boca d'incendi.	Dimensions. Enrasament de la tapa amb el paviment. Unions amb la canonada.	Un a cada boca. Un a cada boca. Un a cada boca.	Variacions superiors al 10%. Variacions superiors a $\pm 5$ mm. Unions defectuoses o manca d'estanqueïtat.	
Equip de mànega instal·lat.	Unió amb la canonada. Fixació de la carpinteria.	Un a cada equip. Inspecció visual.	Unions defectuoses o manca d'estanqueïtat. Fixació defectuosa. Inscripció en vidre diferent a l'especificada.	
Ruixador instal·lat.	Col·locació.	Un cada 10 ruixadors.	Unions defectuoses o manca d'estanqueïtat.	
Placa d'orifici col·locada.	Col·locació.	Un cada 3 plaques.	Col·locació diferent a l'especificada.	
Equip d'alarma instal·lat.	Col·locació.	Un a cada equip.	Col·locació diferent a l'especificada.	
Central de senyalització de ruixadors instal·lada.	Col·locació.	Un a cada central.	Col·locació diferent a l'especificada.	
Detector de fums col·locat.	Col·locació.	Un cada 10 detectors.	Col·locació diferent a l'especificada.	
Detector de temperatura col·locat.	Col·locació.	Un cada 10 detectors.	Col·locació diferent a l'especificada.	
Central de senyalització de detectors instal·lada.	Col·locació.	Un a cada central.	Col·locació diferent a l'especificada.	
Linia de senyalització encastada.	Diàmetre del tub aïllant flexible. Secció de conductors.	Un a cada planta. Un a cada planta.	Diàmetre diferent a l'especificat. Secció diferent a $1'5 \text{ mm}^2$ .	
Linia de senyalització vista.	Diàmetre del tub aïllant rígid. Secció de conductors.	Un a cada planta. Un a cada planta.	Diàmetre diferent a l'especificat. Secció diferent a $1'5 \text{ mm}^2$ .	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Contraincendis	Fitxa E-M001-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Estanquitat columna seca.	Sotmetre la xarxa a pressió necessària per a què a la boca més elevada la pressió sigui de 4 kg/cm <sup>2</sup> .	100% conductes i accessoris.	Aparició de fuites.	
Estanquitat equips mànega.	Sotmetre la xarxa a una pressió d'una vegada i mitja la de servei, quan aquesta sigui menor de 6 atm i igual a la de servei si aquesta és major de 6 atm.	100% conductes i accessoris.	Aparició de fuites. El manòmetre de l'equip més desfavorable marca menys de 3'5 kg/cm <sup>2</sup> .	
Estanquitat instal·lació ruixadors.	Sotmetre la xarxa a una pressió d'una vegada i mitja la de servei, quan aquesta sigui menor de 6 atm i igual a la de servei si aquesta és major de 6 atm.	100% conductes i accessoris.	Aparició de fuites. Substituint el ruixador més desfavorable per un manòmetre marca < 1'5 kg/cm <sup>2</sup> .	
Funcionament de la instal·lació	Comprovació dels grups motobombes de pressió. Quan existeixi equip d'alarma central de ruixadors, mitjançant aplicació de temperatura al ruixador que vagi a provar-se fins a assolir 90°C. Prèviament s'hauran pres les mesures necessàries per a recollir l'aigua que ha de sortir del ruixador i evitar que perjudiqui als elements pròxims.	Un per planta.	Els grups motobomba i de pressió no es posen en funcionament. El ruixador no projecta aigua, No sona el timbre hidràulic de l'equip d'alarma. No s'encenen els pilots corresponents de la central ni sona el senyal acústic.	
Instal·lació detectors de fum.	Comprovació de detectors i central de senyalització mitjançant aproximació al detector d'un generador de fum amb la concentració requerida. Aquesta prova es farà en condicions normals i es repetirà després d'haver tallat la corrent d'alimentació a la central.	100%	No s'encén el pilot de zona corresponent a la central ni sona la central acústica.	
Instal·lació de detectors de temperatura.	Comprovació de detectors i central de senyalització mitjançant aproximació al detector d'un generador amb la temperatura requerida. Aquesta prova es farà en condicions normals i es repetirà després d'haver tallat la corrent d'alimentació a la central.	100%	No s'encén el pilot de zona corresponent a la central ni sona la central acústica.	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 3
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-PB01-A
Equip:	Estació transformadora	Revisió 10/08
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Equip transformador senzill.	Disposició de les cel·les.	A cada centre de transformació.	No es troben ben alineades. El passadís indicat en l'interior del centre és de dimensions inferiors a les especificades.	
	Ancoratge de les cel·les.	Un a cada cel·la.	Ancoratges defectuosos.	
	Col·locació del transformador.	A cada transformador.	El transformador no s'ha col·locat sobre els carrils guia.	
	Característiques i connexió de les línies pont, en alta i baixa tensió.	A cada equip.	Característiques dels conductors diferents a les especificades o connexions diferents.	
	Acoblament o interconnexió entre cel·les.	Un a cada cel·la.	Acoblament o interconnexionat defectuós.	
	Connexions del quadre de distribució en baixa tensió.	Un a cada quadre de distribució.	Connexions defectuoses amb les línies de distribució en baixa tensió.	
Equip transformador doble.	Disposició de les cel·les.	A cada centre de transformació.	No es troben ben alineades. Els passadissos indicats a l'interior del centre són de dimensions inferiors a les especificades als esquemes de Disseny.	
	Ancoratge de les cel·les.	Un a cada cel·la.	Ancoratges defectuosos.	
	Col·locació del transformador.	Un a cada transformador.	El transformador no s'ha col·locat sobre els carrils guia.	
	Característiques i connexió de les línies pont, en alta i baixa tensió.	A cada equip.	Característiques dels conductors diferents a les especificades o connexions diferents.	
	Acoblament o interconnexió entre cel·les.	Un a cada cel·la.	Acoblament o interconnexionat defectuós.	
	Connexions del quadre de distribució en baixa tensió.	Un a cada quadre de distribució.	Connexions defectuoses amb les línies de distribució en baixa tensió.	
Línia de connexió de terra de les masses metàl·liques.	Característiques del conducte nu.	Un a cada centre de transformació.	Secció diferent de l'especificada.	
	Connexionat amb el conductor de posada a terra i amb el punt de posada a terra.	Un a cada centre de transformació.	Connexionat deficient, pel sistema utilitzat o per manca d'ajust.	

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Electricitat  
 Equip: Estació transformadora  
 Denominació:

Full 2 de 3  
 Fitxa E-PB01-A  
 Revisió 10/08

**JG**

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebut	OBSERVACIONS
Línia de connexió de terra del neutre.	Característiques del conducte nu.	Un a cada centre de transformació.	Secció o aïllament diferents de l'especificada.	
	Connexionat amb l'embarrat de neutre del quadre de distribució en baixa tensió.	Un a cada centre de transformació.	Connexionat deficient, pel sistema utilitzat o per manca d'ajust.	
	Separació entre la connexió de terra del neutre i la connexió de terra de les masses.	Un a cada centre de transformació.	Separació inferior a l'especificada.	
Condicionament del local de Centre de Transformació.	Dimensions interiors del local.	Un a cada centre de transformació.	Dimensions inferiors a les especificades, quan la diferència sigui igual o superior al 3%.	
	Rebut del marc de les portes.	Un a cada centre de transformació.	Manquen potes d'ancoratge o la fixació és deficient.	
	Superfície de les reixetes de ventilació.	Un a cada centre.	Inferior a l'especificada quan la diferència sigui igual o superior al 5%.	
	Verificació de les instal·lacions d'enllumenat, interruptors i pericons.	Inspecció general.	Manca alguna d'aquestes especificacions o no s'han realitzat segons les <b>NTE</b> corresponents.	
	Dimensions del fossat.	Un a cada centre de transformació.	Dimensions diferents de les especificades, amb variacions superiors al 2%.	
	Perfils IPN.	Un a cada centre de transformació.	Característiques dels perfils o disposició al fossat, diferents dels especificats.	
	Tela metàl·lica.	Un a cada centre de transformació.	Dimensions o disposició diferents dels especificats.	
	Dimensions del dipòsit de greixos.	Un a cada centre de transformació.	Dimensions diferents de les especificades, amb variacions superiors al 10%.	
	Enrasament de la tapa amb el terra.	Un a cada centre de transformació.	Diferències superiors a 0,5 cm.	
Comprovació de les proteccions de sobreintensitat.	Actuant manualment sobre la bobina de descàrrega, aquesta ha de manar ordre de disparament a l'interruptor seccionador.	Un per cada cel·la de protecció.	No actua l'interruptor seccionador.	



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 3
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-PB01-A
Equip:	Estació transformadora	Revisió 10/08
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Tancament dels interruptors.	Un cop oberts els interruptors per efecte de la sobreintensitat i cessada aquesta, els ressorts han de carregar automàticament, i es procedeix manualment a tancar-los.	Un per cada cel·la de línia.	No tanquen els interruptors o no carreguen els ressorts.	
Comprovació de tots els enclavaments de cel·les.	Conegut el sistema d'enclavament, s'efectuaran maniobres en contra de l'enclavament.	Un per cada cel·la.	L'enclavament no funciona i la falsa maniobra és possible.	
Comprovació de la protecció de temperatura de l'oli del transformador.	Es comprovarà en accionar manualment els contactes del relé de temperatura, que aquest envia ordre de disparament a l'interruptor de la cel·la de protecció del transformador.	Un per cada transformador.	No envia disparament de desconnexió.	
Comprovació de les línies de sortida del quadre de baixa tensió.	Mantenint tancat l'element seccionador del quadre, es mesuraran les tensions a les línies de baixa.	Un per cada sortida.	No hi ha tensió o no és l'especificada.	
Comprovació dels calibres dels fusibles.	Es comprovaran els calibres dels fusibles protectors de les línies de baixa tensió, així com la concordança entre fusibles i bases portafusibles.	Un per cada cel·la de protecció i per cada sortida del quadre de baixa tensió.	No són els especificats.	
Comprovació de la línia d'arribada en alta tensió.	Mitjançant aparells adequats, es comprovarà l'existència de tensió a la línia, així com la concordança de fases entre la línia de sortida.	Un per cada centre de transformació.	No hi ha tensió a la línia.	
Comprovació de les línies de connexió de terra.	Mitjançant un tel·luròmetre es mesurarà la resistència a terra a l'inici de les línies.	Un per cada línia de connexió de terra del centre.	Resistència a terra superior a l'especificada.	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 5
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-QA01-A
Equip:	Xarxes de distribució subterrànies	Revisió 05/05
Denominació:		



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS																																
Qualitat dels conductors.	Conductors de coure o alumini.	<p><b>ITC BT 07</b></p> <p>La tensió assignada no és de 0.6 / 1 kV, no compleix la <b>UNE-HD 603</b>.</p> <p>Les seccions dels conductes superiors a 6 mm<sup>2</sup> en coure i 16 mm<sup>2</sup> en alumini.</p> <p>La secció mínima no compleix amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a- amb dos o tres conductors: igual a la dels conductors de fase.</li> <li>b- amb quatre conductors: la secció del neutre serà com a mínim el valor de la taula:</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>CONDUCTORS FASE (mm<sup>2</sup>)</th> <th>SECCIÓ NEUTRA (mm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6 (Cu)</td><td>6</td></tr> <tr><td>10 (Cu)</td><td>10</td></tr> <tr><td>16 (Cu)</td><td>10</td></tr> <tr><td>16 (Al)</td><td>16</td></tr> <tr><td>25</td><td>16</td></tr> <tr><td>35</td><td>16</td></tr> <tr><td>50</td><td>25</td></tr> <tr><td>70</td><td>35</td></tr> <tr><td>95</td><td>50</td></tr> <tr><td>120</td><td>70</td></tr> <tr><td>150</td><td>70</td></tr> <tr><td>185</td><td>95</td></tr> <tr><td>240</td><td>120</td></tr> <tr><td>300</td><td>150</td></tr> <tr><td>400</td><td>185</td></tr> </tbody> </table>	CONDUCTORS FASE (mm <sup>2</sup> )	SECCIÓ NEUTRA (mm <sup>2</sup> )	6 (Cu)	6	10 (Cu)	10	16 (Cu)	10	16 (Al)	16	25	16	35	16	50	25	70	35	95	50	120	70	150	70	185	95	240	120	300	150	400	185	
CONDUCTORS FASE (mm <sup>2</sup> )	SECCIÓ NEUTRA (mm <sup>2</sup> )																																		
6 (Cu)	6																																		
10 (Cu)	10																																		
16 (Cu)	10																																		
16 (Al)	16																																		
25	16																																		
35	16																																		
50	25																																		
70	35																																		
95	50																																		
120	70																																		
150	70																																		
185	95																																		
240	120																																		
300	150																																		
400	185																																		
Instal·lació dels conductors aïllador.	Directament soterrats.	<p><b>ITC BT 07 2.1.1</b></p> <p>No es compleixen les distàncies mínimes fins la part inferior dels cables de 0,6 m en vorera i 0,8 m en calçada.</p> <p>No s'han col·locat proteccions mecàniques sobre els conductors en no complir amb les distàncies mínimes, ni es segueixen les indicacions del punt 2.1.2.</p> <p>No es disposen de pericons entremitjos, registrables, cecs o cales de tret, com a màxim de 40 cm, ni tampoc en derivacions, creuaments o altres condicionants viaris.</p> <p>En els pericons s'observa que no s'ha segellat l'entrada dels cables a les canalitzacions per evitar l'entrada de rosegadors.</p>																																	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 5
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-QA01-A
Equip:	Xarxes de distribució subterrànies	Revisió 05/05
Denominació:		



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Instal·lació dels conductors aïllador.	A galeries del tipus visitable.	<p><b>ITC BT 07 2.1.3</b></p> <p>S'usen pel pas d'altres instal·lacions, apart d'instal·lacions elèctriques de potència, control i telecomunicacions.</p> <p>S'han instal·lat canalitzacions de gas.</p> <p>Les instal·lacions d'aigua queden instal·lades per sobre de les canalitzacions elèctriques.</p> <p>No es disposa de desguassos ni boneres.</p> <p>No es compleixen les dimensions mínimes de 2 m d'alçada i 0,9 m d'amplada, ni s'han justificat aquests canvis.</p> <p>No s'han col·locat, ni es disposa d'accessos a les zones externes de les galeries.</p> <p>No s'assegura a la galeria les 6 renovacions per hora de ventilació, per a evitar acumulacions de gas, condensacions i humitat, així com que la temperatura no sobrepassi els 40 °C.</p> <p>Els terres no tenen pendents adients, per evitar tolles i que el sistema de drenatge sigui eficient.</p> <p>Tampoc es fan servir medis o disposicions oportunes per evitar la presència de rosegadors.</p>	
	Disposicions i identificació de cables.	<p>Es comparteixen suportacions per diferents serveis de potència, control i telecomunicacions.</p> <p>Els cables en el seu traçat no es disposen rectes, ni conserven la seva posició relativa amb els altres.</p> <p>Les entrades i sortides de cables a la galeria, dificulten al manteniment dels cables existents i impossibiliten la incorporació de nous cables.</p> <p>No estan senyalitzats ni identificats tots els cables ni a l'empresa a la que pertanyen.</p>	
	Subjecció.	No queden fixats els cables a les parets ni a l'estructura de la galeria, ni s'han fet servir accessoris adients com són les safates, brides regletes, mènsules...	
	Equipotencialitat de masses metàl·liques accessibles.	No s'han connectat les parts metàl·liques accessibles a la xarxa equipotencial de la galeria.	
A galeries de longitud superior a 400 m.	Condicionants tèrmics de galeries de mínim 400 m.	<p>No es disposa d'il·luminància fixa, ni de detecció de gasos tòxics amb una sensibilitat mínima de 300 ppm.</p> <p>Tampoc hi ha indicadors lluminosos que regulin l'accés a les entrades, ni hi ha accessos per persones cada 400 m com a màxim.</p> <p>No hi ha suficients enllumenats de senyalització per informar de les sortides.</p> <p>No es disposa d'envans de sectorització RF-120 ni de portes tallafocs RF-90.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 5
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-QA01-A
Equip:	Xarxes de distribució subterrànies	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Galeries o rases registrables.		<p>De les instal·lacions admeses en aquest tipus de muntatge, d'alta tensió, de baixa tensió, enllumenat, control i comunicació. Hi ha instal·lacions de canalització de gas.</p> <p>A les instal·lacions d'aigua d'aquestes zones no s'ha previst l'evacuació de les possibles fuites, i no tenen les instal·lacions elèctriques d'elements que assegurin una adient estanquitat.</p> <p>No s'han tingut en compte condicions de seguretat de renovació de l'aire a l'interior de les canalitzacions amb cables elèctrics per dissipar el calor, les condensacions d'humitat o les acumulacions de gas.</p>	
Canals registrables o claveguerons.	Forats d'obra en edificació. Amb accés restringit a persones ensinistrades.	<p>No es poden manipular en mancar tapes pel seu registre.</p> <p>No s'han separat cables de diferents tensions; sigui per diferents canals o per les parets d'obra.</p> <p>Al canal o forat d'obra no s'assegura la renovació d'aire.</p> <p>En cas d'altre tipus d'instal·lacions de gasos que puguin crear fuites no s'han previst ventilacions.</p>	
	Safates, suports, palometes o directament subjectades a la paret.	<p>Aquest tipus d'execució es fa servir a l'exterior d'edificis (subestacions i interior dels edificis).</p> <p>No hi ha proteccions mecàniques que dificultin l'accessibilitat a persones i vehicles.</p>	
	Circuits amb cables en paral·lel.	<p>No s'han doblat els conductes per fase, en tenir intensitats superiors a les admissibles per un sol conductor.</p> <p>Els conductors doblats no són de la mateixa secció, material i longitud.</p> <p>No s'han agrupat les temes dels cables a portell en un o diversos nivells.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a portell: R<sup>ST</sup>, T<sup>SR</sup>, R<sup>ST</sup>.</li> <li>- cables en tres plans: un nivell –RST, TSR, RST-. Diversos nivells –RST, TSR-.</li> </ul>	
Creuaments, proximitats i paral·lelisme.	Creuaments, carrers i carreteres..	<p>No s'han seguit les indicacions de la <b>ICT BT 21</b> sobre col·locació dels cables en tubs protectors.</p> <p>Manca recobrir de formigó en tota la longitud a una profunditat de 0,8 m.</p>	
	Ferrocarrils.	<p>No s'han seguit les indicacions de la <b>ICT BT 21</b> sobre col·locació dels cables en tubs protectors.</p> <p>Manca recobrir de formigó en tota la longitud a una profunditat de 1,3 m (respecte a nivell inferior de la travessa) i de forma perpendicular a la via.</p> <p>Els tubs protectors no excedeixen les vies 1'5 m per cada extrem.</p>	
Creuaments, proximitats i paral·lelisme.	Altres cables d'energia elèctrica.	<p>Els cables de BT estan instal·lats per sota dels d'alta tensió.</p> <p>No es compleixen les distàncies de 0,25 m entre els cables de BT i altres cables d'AT; i 0,10 m de BT.</p> <p>En cas de no complir aquestes distàncies, el cable més recentment instal·lat ha d'estar entubat segons la <b>ICT BT 07 2.1.2</b>.</p> <p>No hi ha més de 1 m en els empalmaments realitzats des del punt de creuament dels cables d'energia.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 5
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-QA01-A
Equip:	Xarxes de distribució subterrànies	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
	Cables de telecomunicacions.	<p>Les distàncies de separació entre aquests cables i altres cables d'energia elèctrica són inferiors a 0,2 m.</p> <p>No es manté el metre entre el creuament dels diferents cables, als empalmaments realitzats en conductors de telecomunicacions o elèctrics.</p> <p>No es respecten les indicacions de l'apartat 2.1.2. per cables que no mantenen les distàncies i han d'estar sota tub.</p>	
	Canalitzacions d'aigua i gas.	<p>S'han col·locat els cables per sota de les canalitzacions d'aigua.</p> <p>No es guarden les distàncies mínimes de 0,2 m entre cables d'energia elèctrica i canalitzacions d'aigua.</p> <p>No s'eviten els creuaments per la vertical de les canalitzacions d'aigua o gas o dels empalmaments de la canalització elèctrica, situant unes i altres a una distància inferior a 1 m del creuament.</p> <p>No es respecten les indicacions de l'apartat 2.1.2 per cables.</p>	
	Conduccions de clavegueram.	<p>S'han instal·lat a l'interior del clavegueram.</p> <p>Si es passen per sota el clavegueram han de complir amb l'apartat 2.1.2.</p>	
	Dipòsits de carburant.	Els cables no estan entubats segons allò prescrit en l'apartat 2.1.2 i no es compleix la distància mínima al dipòsit de 0,2 m.	
Proximitats i paral·lelismes.	Altres cables d'energia elèctrica.	<p>No es mantenen les distàncies mínimes entre cables de BT de 0,1 m i 0,25 entre BT i AT.</p> <p>En cables soterrats no es segueix allò indicat en l'apartat 2.1.2 i els instal·lats recentment no es disposen entubats.</p> <p>A tenir en compte que es podran instal·lar entubats en un mateix tub diversos cables de BT per a un mateix propietari.</p>	
	Cables de telecomunicacions.	No es compleixen les distàncies mínimes de 0,2 m entre cables de BT i telecomunicacions, no es segueixen les prescripcions d'entubar els cables de BT instal·lats més recentment.	
Proximitats i paral·lelismes.	Canalitzacions d'aigua.	<p>No es compleixen les distàncies mínimes de 0,2 m entre els cables d'energia elèctrica i les canalitzacions d'aigua, així com les distàncies entre els empalmaments d'aquests cables elèctrics i les juntes de les canalitzacions d'aigua de 1 m.</p> <p>En cas de cables directament soterrats, el cable més recentment instal·lat no s'ha disposat en canalització entubada segons allò prescrit a l'apartat 2.1.2.</p> <p>No es manté la distància mínima de 0,2 m entre la projecció horitzontal i la canalització d'aigua queda per sota del nivell del cable elèctric.</p> <p>Les distàncies de 1 m no s'asseguren entre els cables elèctrics i les canalitzacions principals.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 5 de 5
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-QA01-A
Equip:	Xarxes de distribució subterrànies	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
	Canalització de gas.	<p>No es compleixen els 0,2 m entre canalitzacions de gas i cables d'energia elèctrica.</p> <p>A les canalitzacions de gas a alta pressió (4 bar.) la distància mínima es inferior a 0,4 m.</p> <p>Les distàncies mínimes entre els empalmaments de cables d'energia i els punts de canalitzacions de gas són inferiors a 1 m.</p> <p>Els cables soterrats directament no estan entubats segons allò prescrit a l'apartat 2.1.2.</p> <p>No es mantenen els 0,2 m en projecció horitzontal amb la canalització principal de gas.</p> <p>No es manté la distància mínima de 1 m entre les canalitzacions de gas i les dels cables elèctrics de BT.</p>	
	Escomeses (connexions de servei).	<p>No es compleix la distància mínima de 0,2 m al creuament o paral·lelisme entre cables elèctrics i canalitzacions al tram d'escomesa.</p> <p>Els cables soterrats directament no estan entubats segons allò prescrit a l'apartat 2.1.2.</p> <p>No s'ha taponat a l'entrada de l'edifici la canalització de l'escomesa elèctrica.</p>	

**REGLAMENTACIÓ:**

REBT 02

**OBSERVACIONS:**

**APARELLS EMPRATS:**

<p><b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b></p>	<p><b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b></p>	<p><b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b></p>
---	---	---

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 4
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-U001-A
Equip:	Enllumenat exterior	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Generalitats.	Escomeses.	Distribucions subterrànies o aèries.	<b>ITC BT 09.2.</b> No compleixen amb les prescripcions i indicacions de la <b>ICT BT 06 de Xarxes Aèries</b> i la <b>ICT BT 07 de Xarxes Subterrànies</b> .  Els cables executats de manera aèria i/o subterrània instal·lats no estan aïllats segons les prescripcions del Reglament.  No queden instal·lats els elements de comptatge i mesura posteriorment a la C.G.P.	
			<b>ITC BT 09.3.</b> La potència aparent no s'ha considerat (la potència de 1'8 (VA) en les làmpades i tubs de descàrrega).  No s'ha disposat la instal·lació de les línies d'alimentació per evitar desequilibris de fases, corrents harmòniques o d'arrencada.	
	Caigudes de tensió.	La màxima caiguda de tensió en qualsevol punt de l'instal·lació és $> 3\%$ .  No es corregeix el factor de potència ni es disposa d'equip per al seu control, i el seu valor és $< 0^{\circ}90$ .		
	Estalvi energètic	No s'ha tingut en compte la instal·lació d'equips per al control i estalvi energètic, ni s'ha disposat amb diferents nivells d'il·luminació per a adaptar-se al funcionament durant les franges horàries.		
	Quadres i proteccions de control i mesura.	Proteccions magneto-tèrmiques.	<b>ITC BT 09.4.</b> Les línies de protecció i control no queden alimentades d'armaris i quadres elèctrics definits per a aquest tipus d'instal·lació.  Les línies de protecció i control no són circuits individuals quedant unificades, i les proteccions no són de tall omnipolar.	
			Proteccions diferencials. La Intensitat de defecte, llindar de desconexió dels Interruptors Diferencials no presenten les característiques tècniques adients, per a realitzar el reenganxall automàtic i com a màxim de sensibilitat de 300 mA, i el valor de la connexió de terra és $> 30$ Ohms.  A instal·lacions amb Interruptors Diferencials de sensibilitat de 500 mA a 1 A, les resistències de terres són $> 5$ Ohms i 1 Ohm respectivament.	
			Control automàtic. No s'han instal·lat sistemes automàtics de connexió i desconexió de l'enllumenat, amb interruptors horaris o fotoelèctrics, així com la possibilitat de funcionament manual independentment dels sistemes indicats.  A la col·locació del quadre l'accés queda fora de les mesures entre $0^{\circ}3$ a $2^{\circ}00$ m del terra.  Els elements de mesura s'han situat conjuntament al quadre.  No s'han realitzat les connexions equipotencials a les parts metàl·liques del quadre.	

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Electricitat  
 Equip: Enllumenat exterior  
 Denominació:

Full 2 de 4  
 Fitxa E-U001-A  
 Revisió 05/05



Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS																																
Generalitats.	Quadres de proteccions de control i mesura.	Graus de protecció.	No es compleix el mínim del quadre IP 55 (segons <b>UNE 20.324</b> ) i IK (segons <b>UNE-EN 50.102</b> ), ni disposen de pany o tipus homologada per a accés al personal tècnic responsable i autoritzat de la instal·lació.																																	
	Xarxes d'alimentació.	Tipus de mànegues conductores.	<b>ITC BT 09.5.2.</b>  No s'han fet servir cables multipolars o unipolars de coure i no són del tipus 0,6/1 KV.  El conductor neutre de cada circuit que parteix del quadre està essent utilitzat per a altre tipus de circuits.																																	
	Xarxes subterrànies.	Generalitats.	<b>ITC BT 09.5.2.1.</b>  No s'han col·locat sota tubs ni s'han seguit les prescripcions de la <b>ITC BT 21.</b>  No es compleixen els graus de proteccions mecàniques.  No es compleix la profunditat mínima de 0'4 m respecte al nivell del terra i el diàmetre interior als tubs és < a 60 mm.  No s'ha instal·lat el tub de reserva ni està formigonat en realitzar un creuament a calçades.  Manca la senyalització de les xarxes soterrades havent-hi d'estar entre 0'10 i 0'25 m per sobre dels tubs.																																	
		Tipus de mànegues conductores.	No compleixen amb les prescripcions i indicacions de la <b>ITC BT 07 de Xarxes subterrànies.</b>  Les seccions de les mànegues són < a 6 mm <sup>2</sup> i els neutres no segueixen les indicacions de la taula 1 de la <b>ITC BT 07.</b>																																	
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Conductors de fase (mm<sup>2</sup>)</th> <th>Conductors de neutre (mm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6 (Cu)</td><td>6</td></tr> <tr><td>10 (Cu)</td><td>10</td></tr> <tr><td>16 (Cu)</td><td>10</td></tr> <tr><td>16 (Al)</td><td>16</td></tr> <tr><td>25</td><td>16</td></tr> <tr><td>35</td><td>16</td></tr> <tr><td>50</td><td>25</td></tr> <tr><td>70</td><td>35</td></tr> <tr><td>95</td><td>50</td></tr> <tr><td>120</td><td>70</td></tr> <tr><td>150</td><td>70</td></tr> <tr><td>185</td><td>95</td></tr> <tr><td>240</td><td>120</td></tr> <tr><td>300</td><td>150</td></tr> <tr><td>400</td><td>185</td></tr> </tbody> </table>	Conductors de fase (mm <sup>2</sup> )	Conductors de neutre (mm <sup>2</sup> )	6 (Cu)	6	10 (Cu)	10	16 (Cu)	10	16 (Al)	16	25	16	35	16	50	25	70	35	95	50	120	70	150	70	185	95	240	120	300	150	400	185	
Conductors de fase (mm <sup>2</sup> )	Conductors de neutre (mm <sup>2</sup> )																																			
6 (Cu)	6																																			
10 (Cu)	10																																			
16 (Cu)	10																																			
16 (Al)	16																																			
25	16																																			
35	16																																			
50	25																																			
70	35																																			
95	50																																			
120	70																																			
150	70																																			
185	95																																			
240	120																																			
300	150																																			
400	185																																			
		Connexionat i empalmaments.	Tant a pericons com a pals o bàculs no es troben allotjats a les corresponents caixes de connexionat, i aquestes no reuneixen condicions d'índexs de protecció adients per a aquests tipus de muntatge.  A l'interior de bàculs o pals, les caixes de connexionat no disposen de subjecció, i no estan per sota de 0'3 m del terra.																																	



Projecte:  
Instal·lació:  
Equip:  
Denominació:

COMISSARIA A LLORET  
Electricitat  
Enllumenat exterior

Full 3 de 4

Fitxa E-U001-A

Revisió 05/05

**JG**

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Generalitats.	Xarxes aèries.	Generalitats.	<p><b>ITC BT 09.5.2.2.</b></p> <p>No compleixen amb les prescripcions i indicacions de la <b>ITC BT 06 de Xarxes Aèries.</b></p> <p>Els cables tensats sobre recolzaments no disposen de fiador d'acer, ni són autoportants amb neutre fiador.</p> <p>Amb recolzaments amb les xarxes de distribució i les esteses de cables d'enllumenat exterior no són independents.</p>	
		Tipus de mànegues conductores.	<p>S'observen seccions &lt; a 4 mm<sup>2</sup> per a tots els conductors, inclòs el neutre.</p> <p>En sistemes trifàsics els conductors de fase són &lt; a 10 mm<sup>2</sup> i el neutre no compleix la 1/2 del conductor fase.</p>	
	Xarxes de control i auxiliars.	Generalitats.	<p><b>ITC BT 09.5.2.3.</b></p> <p>No s'estan emprant materials similars als dels circuits d'alimentació.</p> <p>Hi ha instal·lats conductors amb seccions &lt; a 2'5 mm<sup>2</sup></p>	
Suport de lluminàries.	Característiques tècniques.	Muntatge exterior i suspeses.	<p><b>ITC BT 09.7.</b></p> <p>No s'han seguit les indicacions de les normes <b>UNE-EN 60.598-2-3 i 2-5</b> en cas de projectors d'exterior.</p> <p>No queden protegits contra la corrosió els cables d'acer per a subjecció de les lluminàries suspeses, ni s'asseguren que els coeficients de seguretat són &lt; a 3'8.</p> <p>L'alçada és &lt; als 6 m del nivell del terra.</p>	
		Equips electrònics dels punts de llum.	<p><b>ITC BT 09.8.</b></p> <p>No es compleix l'IP 54 (<b>UNE 20.324</b>) ni el IK 8 (<b>UNE-EN 50.102</b>)</p>	
		Situació i muntatge.	<p>L'alçada és &lt; als 2'5 m del nivell del terra a les entrades i sortides de cables, i l'entrada a l'envolvent no es realitza per la part inferior.</p>	
		Factor de potència.	<p>No hi ha compensació del factor de potència per a assegurar que sigui ≥ 0'90.</p> <p>No s'observen les proteccions per a evitar contra-sobreintensitats.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 4
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-U001-A
Equip:	Enllumenat exterior	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Generalitats.	Luminàries.	Generalitats.	<p><b>ITC BT 09.9.</b></p> <p>No són de classe I o II.</p> <p>No queden connectades les parts metàl·liques a terra.</p> <p>Els accessos i registres a una alçada inferior a inferior a 3 m del terra en espais públics, han de requerir per a l'obertura útils especials.</p> <p>No queden connectades equipotencialment entre sí totes les estructures metàl·liques a una distància &lt; a 2 m amb les instal·lacions d'enllumenat exterior.</p> <p>No s'han comprovat si aquests elements metàl·lics transmeten tensions perilloses (valles metàl·liques), ni s'han pres mesures adequades com aïllament d'una de les parts simultàniament accessibles, mitjançant juntes aïllants, mitjançant posada a terra separada de les estructures metàl·liques o altres mesures.</p>	
	Connexió de terra.	Generalitats.	<p><b>ITC BT 09.10.</b></p> <p>Es produeixen tensions de contacte &gt; a 24 V a parts metàl·liques accessibles de la instal·lació, en sobrepassar els valors màxims de connexió de terra de la instal·lació (en diferents èpoques de l'any).</p> <p>No queden connectades a la xarxa de terra comú i/o per posada a terra de cadascuna d'elles.</p>	
	Cablejat i seccions.		<p>Les línies d'enllaç a cada suport amb l'elèctrode o a la xarxa de terra, no són cables unipolars aïllats, les tensions són &lt; 450/750 V, i les seccions són &lt; a 16 mm<sup>2</sup> de coure.</p> <p>No s'estan complint en els casos de les terres comuns que uneixen elèctrodes amb:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cables nus de coure amb secció &gt; a 35 mm<sup>2</sup> si formen part de la pròpia xarxa, i aniran per l'exterior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.</li> <li>- Cables aïllats amb tensions nominals &gt; 450/750 V, amb les colors normalitzats verd-groc, amb conductors amb material de coure i seccions &gt; a 16 mm<sup>2</sup> a instal·lacions subterrànies i distribuïnt-se per l'exterior de les canalitzacions on queden ubicades les línies d'alimentació.</li> </ul>	
		Unions i empalmaments.	<p>No s'estan instal·lant un mínim d'elèctrodes de posada a terra cada 5 suports de lluminàries, ni queden executats aquests elèctrodes en el primer i en l'últim.</p> <p>No s'estan fent servir a les connexions dels circuits de terra, terminals, grapes, soldadures o elements que assegurin i garanteixin un bon contacte de manera permanent i que estiguin protegits contra la corrosió.</p>	
Data i signatura instal·lació (Instal·lador)		Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)		Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Megafonia  
 Equip:  
 Denominació:

Full 1 de 2  
 Fitxa E-VA01-A  
 Revisió 05/05

**JG**

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Escomesa d'alimentació.	Fixació de la caixa per a escomesa.	Un a cada escomesa.	Fixació inferior a quatre punts.	
	Connexió dels conductors.	Un a cada escomesa.	Fixació inferior a quatre punts.	
Unitat amplificadora instal·lada.	Subjecció de l'equip o bastidor.	Un a cada centralització d'amplificadors.	Subjecció deficient.	
	Connexió escomesa i fonts de programa.	Un a cada centralització d'amplificadors.	Connexions deficientes o errònies.	
Perfil de protecció col·locat.	Col·locació de perfil.	Un a cada perfil col·locat.	Tipus de perfil, dimensions o separacions entre platabandes d'unió diferent a allò especificat.	
Caixa de pas col·locada.	Connexions al seu interior.	Un cada 20 altaveus.	Connexions deficientes o errònies.	
	Alçada de situació.	Un cada 20 altaveus.	Alçada de situació inferior a 10 cm o superior a 21 cm.	
	Adossat amb el parament.	Un cada 20 altaveus.	Variació en la profunditat de $\pm 2$ mm.	
Interruptor col·locat.	Comprovació de l'existència de caixa per a encastar mecanismes.	Un cada 10 interruptors.	No s'ha col·locat caixa per a encastar mecanismes.	
	Alçada de situació mesurada des del parament acabat.	Un cada 10 interruptors.	Alçada de situació diferent de l'especificada en $\pm 1$ cm.	
	Connexió dels conductors.	Un cada 10 interruptors.	Connexió deficient o errònia.	
	Adossat de la placa de tancament.	Un cada 10 interruptors.	Variació en la profunditat en $\pm 2$ mm.	
Regulador de nivell sonor col·locat.	Comprovació de l'existència de caixa per a encastar mecanismes.	Un cada 10 reguladors.	No s'ha col·locat caixa per encastar mecanismes.	
	Alçada de situació.	Un cada 10 reguladors.	Alçada de situació diferent de l'especificada en $\pm 1$ cm.	
	Connexió dels conductors.	Un cada 10 reguladors.	Connexió deficient.	
	Adossat de la placa de tancament.	Un cada 10 reguladors.	Variació en la profunditat en $\pm 2$ mm.	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Megafonia	Fitxa E-VA01-A
Equip:		Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Selector de programes col·locat.	Comprovació de l'existència de caixa per encastar mecanismes.	Un cada 10 selectores.	No s'ha col·locat caixa per a encastar mecanismes.	
	Alçada de situació.	Un cada 10 selectores.	Alçada de situació diferent de l'especificada en $\pm 1$ cm.	
	Connexió dels conductors.	Un cada 10 selectores.	Connexió deficient.	
	Adossat de la placa de tancament.	Un cada 10 selectores.	Variació en la profunditat en $\pm 2$ mm.	
Altaveu encastat.	Connexions entre transformadors i altaveus.	Un cada 20 altaveus.	Connexions deficientes.	
	Fixació dels suports al forat.	Un cada 20 altaveus.	No disposa d'elements de subjecció capaços d'evitar vibracions.	
	Col·locació de la reixeta difusora.	Un cada 20 altaveus.	No s'ha col·locat la reixeta difusora o la seva fixació és deficient.	
Altaveu de superfície col·locat.	Comprovació d'existència de caixa terminal.	Un cada 20 altaveus.	No s'ha col·locat caixa terminal.	
	Adossat de la placa de tancament.	Un cada 20 altaveus.	Variacions en la profunditat en $\pm 2$ mm.	
	Connexions entre transformadors i altaveus.	Un cada 20 altaveus.	Connexions deficientes.	
	Fixació de l'altaveu a la caixa acústica.	Un cada 20 altaveus.	Fixació que no garanteix la solidesa del conjunt.	
	Fixació de la caixa acústica al parament.	Un cada 20 altaveus.	Fixació inferior a tres punts.	
	Alçada de situació.	Un cada 20 altaveus.	Alçada de situació diferent de l'especificada en $\pm 1$ cm.	
Equip integrat de regulació i escolta.	Connexions de l'equip integrat a les línies de distribució.	Un cada 5 equips de regulació.	Connexions deficientes.	
	Alçada de situació.	Un cada 5 equips de regulació.	Alçada de situació diferent de l'especificada en $\pm 1$ cm.	
	Adossat de la placa de tancament.	Un cada 5 equips de regulació.	Variacions en la profunditat superiors a $\pm 2$ mm	
<b>OBSERVACIONS:</b>				
<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>		<b>Data i signatura comprovació (Cont . Qualitat)</b>		<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Telefonía  
 Equip:  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa E-VB01-A  
 Revisió 05/05



Especificació	Controls a realitzar	Nº de controls	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Escomesa.	Dimensions del forat.	100 %	Variació superior a $\pm 3$ cm.	
	Fixació correcta.	Inspecció visual.	Deficiències apreciables a simple vista.	
Canalització d'enllaç.	Fixació de grapes.	Inspecció visual.	Deficiències apreciables a simple vista.	
Armari d'enllaç col·locat.	Fixació correcta.	50 %	Deficiències apreciables a simple vista.	
Armari de base col·locat.	Fixació correcta.	100 %	Deficiències apreciables a simple vista.	
	Profunditat de l'encastament.	100 %	Variació en la profunditat superior a $\pm 10$ mm.	
Canalització de distribució.	Penetració correcta dels tubs a les caixes.	Un cada dues plantes.	Variació superior a $\pm 2$ mm.	
Armari de registre col·locat.	Situació.	Un cada dos armaris.	Variació superior a $\pm 5$ cm.	
	Enrasament amb els paraments.	Un cada dos armaris.	Variació en la profunditat superior a $\pm 5$ mm.	
Caixa de pas col·locada.	Situació.	Un a cada planta.	Variació superior a $\pm 2$ mm.	
Caixa d'interruptors col·locada.	Situació.	Un a cada planta.	Variació superior a $\pm 2$ mm.	
Caixa de presa col·locada.	Situació.	Un a cada planta.	Variació superior a $\pm 2$ mm.	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Electricitat  
 Equip: Grup electrogen  
 Denominació:

Full 1 de 2

Fitxa E-WA01-A

Revisió 05/05

**JG**

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Situació de l'element.	Comprovació, situació.	Projecte.	No es compleixen les característiques de projecte i de les especificacions del fabricant de l'equip.
	Distàncies a altres elements.	Substàncies volàtils inflamables:	<b>SI-CTE</b> Inferiors a allò especificat.
	Condicionaments del motor Diesel.	Escapament: Refrigeració:	Recorregut llarg o amb excessives corbes. Dificultat per a l'entrada i sortida d'aire. No compleixen la normativa sobre contaminació acústica i ambiental.
Dimensions de l'element.	Recinte.	Dimensions: Nivell sonor: Possibilitat d'inundació: Gasos d'escapament: Condensacions:	Menors que les especificades pel fabricant. Pertorbacions en locals annexes. No disposar de bonera. No garantir la seva total evacuació a l'exterior. Ventilació insuficient.
Qualitat de la instal·lació.	Accessibilitat.	Introducció i extracció del grup: Càrrega combustible:	Dificultat per a l'operació. Dificultat per a l'operació.
Qualitat dels elements.	Grup (motor, alternador i quadre) Dipòsit combustible:	Característiques: Capacitat: Càrrega combustible:	Diferents a projecte. No adequada al temps d'autonomia previst. Difícil, no compleix amb les <b>SI-CTE</b> sobre locals i zones de risc especial.
	Bateria.	Capacitat: Sistema de càrrega:	No adequada a la potència del motor Diferent de diesel.
	Refrigeració.	Radiador: Motor ventilador: Canonades i bomba de recirculació:	Dificultat de circulació d'aire. No adequats a les característiques del grup. No adequats als cabals de la circulació.

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-WA01-A
Equip:	Grup electrogen	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Qualitat dels elements.	Sistema d'escapament de gasos.	Dimensió canonada:	No adequada a la potència del motor diesel.	
	Línies de potència.	Secció conductors:	<b>ITC BT 40.5 Cables de connexió</b> No adequats a la caiguda de tensió. No > al 1.5% per a Intensitat nominal. No estar dimensionat per al 125% Intensitat màxima.	
		Ordre de fases:	Diferent a l'ordre de l'escomesa principal.	
	Connexió de terra.	Neutre:  Grup:  Quadre:	<b>ITC BT 18 Instal·lacions de connexió de terra</b>  <b>ITC BT-18.8.1 Generalitats</b>  La seva absència.	
Proteccions.	Sostenibilitat. Sobretensió. Freqüència.	<b>ITC BT 40.7 Protecció</b> No disposen de les proteccions mínimes indicades en aquest capítol.		

**REGLAMENTACIÓ:**

Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT 02)

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització</b> <b>(Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació</b> <b>(Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació</b> <b>(Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-X001-A
Equip:	Xarxa de terres	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS
Conducció soterrada.	Connexió amb les estructures metàl·liques i amb les armadures de murs i suports de formigó.	<p>Algun dels murs o suports no està connectat.</p> <p><b>ITC BT 18.3.2 Conductors de terra</b></p> <p>No compleixen les seccions mínimes dels conductors de terra.</p>	
	Profunditat del cable conductor.	<p><b>ITC BT 18.3.1 Preses de terra</b></p> <p>És inferior a 0'5 m</p> <p>No es compleixen les seccions indicades a la taula 2 de <b>ITC BT 18 3.4 Conductors de protecció.</b></p>	
Pica de connexió de terra.	Separació entre piques.	És menor de 4 m.	
Pericó de connexió.	Dimensions.	Diferències inferiors a 2 cm.	
	Connexió de la conducció soterrada amb les línies principals de baixada a terra de les instal·lacions i masses metàl·liques.	Alguna de las connexions no està realitzada.	
Preses de terra independents.	Separació entre terres de les masses instal·lacions i les de C.T	<p><b>ITC BT -18.11 Separació entre diferents preses de terra.</b></p> <p>Hi ha canalitzacions metàl·liques que uneixen les zones de terra del C.T amb la zona on es troben els aparells d'utilització.</p> <p>No es compleix la distància al menys igual a 15 m per a terrenys amb <math>R = 100 \Omega</math>.</p> <p>Quan la resistivitat del terreny fa que no siguin bons conductors aplicar la família <b>ITC BT 18.11</b></p>	
Revisió de les preses de terra.	Verificacions.	<p><b>ITC BT 18.12</b></p> <p>No es realitzen les comprovacions anualment i en l'època en la què el terreny està més sec.</p>	

#### REGLAMENTACIÓ:

ITC – BAIXA TENSÍO  
NTE – TERRA

#### OBSERVACIONS:

#### APARELLS EMPRATS:

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 3
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-XB01-A
Equip:	Proteccions descàrregues atmosfèriques (Parallamps)	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Situació d'elements que el componen.	Equips de captació.	Puntes de captació.	<p>No queda fixada sòlidament al pal de bandera amb les peces i accessoris de connexió.</p> <p>Els elements muntats no estan degudament assajats i/o homologats per laboratoris reconeguts com el LGAI, LCOE o entitats de certificació como són les <b>CEI 1.024</b> o la <b>UNE 21.186</b>.</p> <p>No s'han seguit els sistemes d'execució de protecció més habituals, del tipus de Puntes, teleparallamps o reticular.</p> <p>Queda dos metres per sota d'elements que haurien d'estar compresos en la zona de protecció, com són antenes de TV i comunicacions, depòsits, maquinària diversa o altres tipus d'estructures metàl·liques, per a ser protegits adequadament com indica a la <b>UNE 21.186</b>.</p>	
		Pals de bandera.	No s'estan utilitzant materials i accessoris com acers galvanitzats o inoxidable, per a la seva execució a la intempèrie.	
		Fixacions.	<p>No s'estan utilitzant suportacions que permetin fixar sòlidament a l'estructura de l'edifici. Els materials a utilitzar preferentment seran d'acer galvanitzat en calent.</p> <p>No s'ha tingut en compte què en el cas de condicions exteriors extremes o alçades de pals de bandera amb majors alçades a les estandarditzades, s'ha de preveure la instal·lació de vents i que aquests seran fixats sòlidament tant a les estructures properes com al pal de bandera.</p>	
		Antenes receptores (TV – FM) o de comunicació pròximes.	<p>No es disposen dispositius de connexió de “via de guspines” a les antenes properes.</p> <p>No s'han disposat de connexions a la xarxa general de posades a terra dels elements metàl·lics dintre de l'àrea de protecció.</p>	
		Distribució dels conductors horitzontal.	<p>No s'ha realitzat la distribució directa i vertical cap el sistema de la posada a terra.</p> <p>Es detecten traçats llargs, canvis bruscs de direcció o remuntes no desitjades.</p> <p>Els radis de curvatura del conducte en aquests canvis són aguts i/o tancats. (radis &lt; 20 cm)</p> <p>Els suports o fixacions en la distribució per la planta coberta no es realitzen per les arestes més elevades (careners), i aquestes no estan ancorades o fixades sòlidament a la coberta o estructura de l'edifici.</p> <p>No es compleixen les indicacions d'execució segons la <b>UNE 21.186</b> i <b>CEI 1.024</b>.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 3
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-XB01-A
Equip:	Proteccions descàrregues atmosfèriques (Parallamps)	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig	OBSERVACIONS	
Situació d'elements que el componen.	Baixant del parallamps.	Cable conductor.	<p>Es detecta que el cable conductor no queda adequadament tensat, faltant abraçadores (es recomanen 3 uds per metre).</p> <p>No s'està utilitzant coure electrolític per a la baixada i els maneguets de connexió no són de llautó ni disposen del sistema de pressió adequat.</p> <p>Es detecten desviacions o canvis bruscs del baixant, no assegurant una distribució descendent rectilínia.</p> <p>No s'ha protegit el cable amb tub de protecció d'uns 2 m, de la zona de més accessibilitat en arribar a connectar al sistema de posada a terra.</p>	
		Comprovacions visuals.	No es poden realitzar inspeccions visuals en tot el recorregut en detectar-se trams encastats o canalitzats per forats d'obra, per a detectar ruptures o deterioraments del trenat del conductor.	
		Distàncies de seguretat amb altres instal·lacions.	No s'han deixat distàncies de seguretat amb instal·lacions que transcorren paral·lelament, o que es creuen en algun punt del baixant sense cap protecció afegida o element de separació.	
		Seccions del conductor.	<p>No s'estan instal·lant les seccions indicades pel fabricant i el projecte d'execució.</p> <p>No s'ha tingut en compte que les seccions més usuals són de 35, 50, 70 i 95 mm<sup>2</sup>.</p>	
		Un o més baixants.	<p>No s'ha considerat la possibilitat de la realització d'executar dos baixants, en tenir l'estructura una alçada superior a 28 m, o bé quan la projecció horitzontal del conductor és superior a la projecció vertical.</p> <p>Els dos baixants del parallamps queden instal·lats en una mateixa façana, tot i disposant de dues façanes per a la seva realització.</p>	
			<p>Comptador de raig.</p> <p>Targeta detectora de pics de corrent.</p>	<p>No queden instal·lats aquests elements per a control de les descàrregues atmosfèriques ni pics de corrent.</p> <p>Si han estat instal·lades no queden respecte al terra entre 2 ÷ 3 m.</p>
	Sistemes de posada a terra.	Pericó de registre.	<p>No s'ha disposat de pericó de registre ni s'han disposat dels elements necessaris, per a la realització de les comprovacions reglamentàries.</p> <p>Els materials utilitzats de la pletina o pont de comprovació no són de coure, no van muntats sobre aïlladors i/o no s'han col·locat terminals de llautó.</p> <p>El cargolam i accessoris no són de materials adients i/o no permeten realitzar els esternyiments periòdics per al seu perfecte manteniment.</p> <p>No es compleixen les mesures mínimes del pericó de 300 x 300 x 300 mm.</p> <p>Els pericons no són de materials biodegradables i no ofereixen una correcta resistència mecànica per al seu muntatge, en qualsevol tipus de terreny recomanant-se que siguin de polipropilè.</p>	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 3
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa E-XB01-A
Equip:	Proteccions descàrregues atmosfèriques (Parallamps)	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Índex	Objecte del control	Paràmetres de rebuig		OBSERVACIONS
Situació d'elements que el componen.	Sistemes de posada a terra.	Continuïtat equipotencial.	<p>No s'observa la connexió equipotencial amb el sistema general de terres de l'estructura de l'edifici.</p> <p>No s'observen, en no ser accessibles, les verificacions de continuïtat i control periòdics.</p> <p>Els materials emprats per a la realització d'unions no són adequats pel medi en que aniran instal·lats, i ni el cargolam ni els accessoris són de materials adients pel que no permeten realitzar els estrenyiments periòdics per al seu perfecte manteniment.</p>	
		Presa de terra.	<p>No s'han col·locat els sistemes de terra adequats al tipus de terreny.</p> <p>Els valors de resistència de terra són superiors als 10 <math>\Omega</math>, i/o no es realitzen periòdicament dites comprovacions.</p> <p>Les piquetes de terra no s'han instal·lat verticalment al terreny quedant, quan hi ha més de dues piquetes, a distàncies inferiors a la longitud de la piqueta soterrada.</p> <p>No s'estan fent servir materials com ferro o acer per a les piquetes a la instal·lació, havent de ser de les següents característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fe galvanitzat <math>\varnothing</math> 20 mm.</li> <li>- Acer inoxidable <math>\varnothing</math> 20 mm.</li> <li>- Acer inoxidable <math>\varnothing</math> 14 mm.</li> <li>- Acer courat <math>\varnothing</math> 14 mm i 300 micres.</li> </ul> <p>El cable conductor d'unió a les piquetes de terra ha quedat soterrat a una profunditat inferior a 50 cm.</p> <p>En cas d'instal·lació de plaques (500 x 500 x 2 mm) per a aquesta presa no s'ha preparat adequadament el terreny, ni s'han col·locat els preparats dels compostos minerals per a millorar la continuïtat entre el terreny i la placa.</p>	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització</b> <b>(Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació</b> <b>(Cont. de Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació</b> <b>(Dir. Facultativa)</b>
--	---	--

## 4. PROVES DE FUNCIONAMENT

P-A001-A ELEMENTS DE SEGURETAT  
P-AAB1-A PLANTA REFREDADORA CONDENS. AIRE SENSE-AMB RECUPERACIÓ  
P-AI01-A CALDERES  
P-AI01-B CALDERES  
P-B001-A CONDICIONS D'UN LOCAL  
P-BA01-A CLIMATITZADORS  
P-BA01-B CLIMATITZADORS  
P-BA02-A CLIMATITZADORS AMB RECUPERACIÓ  
P-BA02-B CLIMATITZADORS AMB RECUPERACIÓ D'ENERGIA  
P-BC01-A CAIXA VENTILACIÓ CENTRÍFUGA V CT  
P-BC01-B RESUM DE PROVES DE CAIXES DE VENTILACIÓ  
P-BE01-B RESUM FAN-COILS  
P-BE04-A RESUM PROVES FAN-COILS  
P-BF01-B FAN-COILS  
P-BL01-A DIFUSORS  
P-BN01-A REIXETES  
P-C001-A ELECTROBOMBA  
P-CE01-A BOMBES SUBMERGIBLES  
P-D001-A PROVES DE PRESSIÓ INTERIOR  
P-D002-A PROVES D'ESTANQUITAT  
P-D003-A PROVES HIDRÀULIQUES  
P-DSD1-A VAS D'EXPANSIÓ AUTOMÀTIC  
P-EH01-A ENERGIA SOLAR  
P-G001-A SENYALS SISTEMA DE GESTIÓ  
P-G002-A SUBESTACIONS SISTEMA DE GESTIÓ  
P-G003-A COMANDAMENTS I ENCLAVAMENTS SISTEMA DE GESTIÓ  
P-K001-A APARELLS SANITARIS  
P-K001-B RESUM PROVES MECÀNIQUES  
P-M001-A CONTRAINCENDIS RESUM PER LOCAL  
P-M001-B RESUM INSTAL·LACIONS CONTRAINCENDIS  
P-N001-A SEGURETAT ELECTRÒNICA. RESUM PER LOCALS  
P-PB01-A ESTACIÓ TRANSFORMADORA  
P-S001-B RESUM ELECTRICITAT  
P-SB01-A QUADRE ELÈCTRIC  
P-SB01-B RESUM QUADRE ELÈCTRIC  
P-SD01-A SISTEMA D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA  
P-U001-A IL·LUMINACIÓ I INSTAL·LACIÓ LOCALS  
P-V001-A INSTAL·LACIONS LOCALS  
P-VL01-A SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT  
P-WA01-A GRUP ELECTROGEN

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-A001-A
Equip:	Elements de seguretat	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

### Calefacció

FUNCIONAMENT TERMOSTAT SEGURETAT CALDERA Nº1 TARAT A	°C	CORRECTE		FUNCIONAMENT TERMOSTAT SEGURETAT CALDERA Nº2 TARAT A	°C	CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENT TERMOSTAT SORTIDA DE FUMS CALDERA Nº1 TARAT A	°C	CORRECTE		FUNCIONAMENT TERMOSTAT SORTIDA DE FUMS CALDERA Nº2 TARAT A	°C	CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENT VÀLVULA SEGURETAT DEL PRIMARI DE LA CALDERA TARADA A	Kg/cm <sup>2</sup>	CORRECTE		FUNCIONAMENTO VAS D'EXPANSIÓ DE L. AMB	Kg/cm <sup>2</sup>	°C	CORRECTE
		INCORRECTE			Kg/cm <sup>2</sup>	°C	INCORRECTE

### Instal·lació del circuit secundari

FUNCIONAMENT TERMOSTAT DE REGULACIÓ FIXAT A	°C	CORRECTE		FUNCIONAMENTO VÀLVULA SEGURETAT TARADA A	Kg/cm <sup>2</sup>	CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENTO VAS D'EXPANSIÓ DE L. AMB	Kg/cm <sup>2</sup>	°C	CORRECTE				
	Kg/cm <sup>2</sup>	°C	INCORRECTE				

### Refrigeració

FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED Nº1 PER INTERRUPTOR DE FLUX		CORRECTE		FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED Nº2 PER INTERRUPTOR DE FLUX		CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENT DEL BLOQUEIG DE MÀQUINA DE FRED Nº1 PER ALTA TARADA A	°C	CORRECTE		FUNCIONAMENT DEL BLOQUEIG DE MÀQUINA DE FRED Nº2 PER ALTA TARADA A	°C	CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED PER ANTIGEL TARADA A	°C	CORRECTE		FUNCIONAMENT DE PARADA DE MÀQUINA DE FRED PER PRESSIÓ OLI TARADA A	°C	CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENT VÀLVULA DE SEGURETAT TARADA A	°C	CORRECTE		FUNCIONAMENTO VAS D'EXPANSIÓ DE L. AMB	Kg/cm <sup>2</sup>	°C	CORRECTE
		INCORRECTE			Kg/cm <sup>2</sup>	°C	INCORRECTE

### Instal·lació elèctrica

ASSAIG RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT DE TOTS ELS CIRCUITS (veure fitxa de quadre)	°C	CORRECTE		ASSAIG DE RIGIDESA DIELECTRICA DE TOTS ELS CIRCUITS (veure fitxa de quadre)		CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
FUNCIONAMENT D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS DE A. DE SENSIBILITAT	mA	CORRECTE		EXISTÈNCIA DE PROTECCIÓ CONDUCTORS I MOTORS CONTRA CURTCIRCUITS I SOBREINTENSITAT (veure fitxes)		CORRECTE	
		INCORRECTE				INCORRECTE	
CONNEXIÓ DE TOTS ELS EQUIPS A TERRA MITJANÇANT CONDUCTOR DE PROTECCIÓ		CORRECTE					
		INCORRECTE					

### OBSERVACIONS:

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 2
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-AAB1-A
Equip:	Planta refredadora cond. per aire sense/amb recuperació	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

## DADES FÍSQUES

MARCA:	MODEL:	Nº SÈRIE:
Nº COMPRESSOR: DE ETAPES	TIPUS:	Nº CONDENSADORS:
Nº VENTILADORS:	TIPUS:	Nº EVAPORADORS (REFREDADORS):
TIPUS REFRIGERANT:	CÀRREGA (Kg):	
DIMENSIONS:	Llargada	Amplada
		Alçada

## DADES ELÈCTRIQUES

TENSIÓ (V):	FREQÜÈNCIA (Hz):	
ARRECADOR MARCA:	MODEL:	
TÈRMIC MARCA:	MODEL:	REGULACIÓ (A):
REGULAT A:		
FUSIBLES TIPUS:	CALIBRE (A):	
TEMPORITZADOR MARCA:	MODEL:	REGULACIÓ (A):
REGULAT A:		
SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> ):		

## COMPROVACIONS D'INSTAL·LACIÓ

VALVULERIA SEGONS PROJECTE:	AMORTIGUADORS VIBRACIÓ:	BANCADA:
ESTAT AÏLLAMENT:	ESTAT PINTURA:	
COLOR INDICADOR HUMITAT DEL REFRIGERANT:		
ESPAI LLIURE PERIMETRAL SUFICIENT:		

## ELEMENTS DE SEGURETAT

PRESSÒSTAT ALTA PRESSIÓ TARAT A (kg/cm <sup>2</sup> ):
PRESSÒSTAT BAIXA PRESSIÓ TARAT A (kg/cm <sup>2</sup> ):
PRESSÒSTAT DIFERENCIAL D'OLI TARAT A (kg/cm <sup>2</sup> ):

## PROVES DE FUNCIONAMENT:

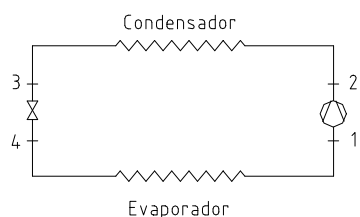
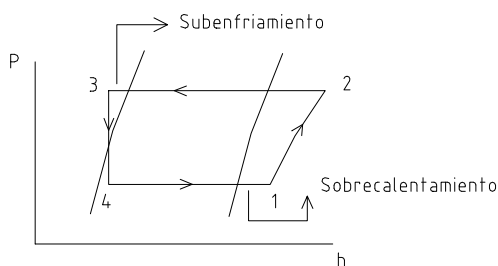
REFREDADOR	PROJECTE	MESURAT			
ETAPES	4	1	2	3	4
CAPACITAT FRIGORÍFICA	100%	%	%	%	100 %
TEMPERATURA ENTRADA AIGUA (°C)					
TEMPERATURA SORTIDA AIGUA (°C)					
PRESSIÓ ENTRADA AIGUA (mcda)					
PRESSIÓ SORTIDA AIGUA (mcda)					
CABAL D'AIGUA (l/s)					
POTÈNCIA FRIGORÍFICA (kW)					
CONSUM ELÈCTRIC (A)					
POTÈNCIA ELÈC. ABSORBIDA (kW)					

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Planta refredadora cond. per aire sense/amb recuperació  
 Denominació:

Full 2 de 2  
 Fitxa P-AAB1-A  
 Revisió 05/05



COND. AMB RECUPERACIÓ	PROJECTE	MESURAT			
		1	2	3	4
ETAPES	4				
TEMPERATURA ENTRADA AIRE (°C)					
TEMPERATURA SORTIDA AIRE (°C)					
CABAL D'AIRE (l/s)					
CALOR DISSIPADA AIRE (kW)					
TEMP. ENTRADA AIGUA RECUP.(°C)					
TEMP. SORTIDA AIGUA RECUP.(°C)					
PRESSIÓ ENTRADA AIGUA (mcda)					
PRESSIÓ SORTIDA AIGUA (mcda)					
CABAL AIGUA RECUP. (l/s)					
CALOR RECUPERADA AIGUA (kW)					
CALOR TOTAL (kW)					



Linea de gas refrigerante

T <sub>1</sub>	
T <sub>2</sub>	
T <sub>3</sub>	
T <sub>4</sub>	
P <sub>1</sub>	
P <sub>2</sub>	
Sobrecalentamiento	
Subenfriamiento	

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1	<b>JG</b>
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-AI01-A	
Equip:	Calderes	Revisió 05/05	
Denominació:			
<b>CONDICIONS D'ASSAIG:</b>			
DATA I HORA DE L'ASSAIG:			
MARCA I MODEL (Caldera):	Nº SÈRIE:	COMBUSTIBLE:	
Nº HOMOLOGACIÓ	POTÈNCIA CALORÍFICA (kW):	DATA HOMOLOGACIÓ	
MARCA CREMADOR:	MODEL:	Nº SÈRIE:	
<b>PROVES:</b>			
TEMPERATURA DE FUMS:	°C	TEMPERATURA AMBIENT:	°C
CONTINGUT CO <sub>2</sub> :	%	TEMPERATURA EXTERIOR:	°C
CONTINGUT CO:	ppm	HUMITAT RELATIVA EXTERIOR:	%
EXCÈS D'AIRE:		TEMPERATURA DE FUMS:	°C
CO NO DILUT:	ppm	CO <sub>2</sub> MÀXIM:	%
TRET:	mbar	TEMPERATURA ENTRADA AIGUA:	°C
CONTINGUT O <sub>2</sub> :	%	TEMPERATURA SORTIDA AIGUA:	°C
GRAU OPACITAT:		SALT TÈRMIC AIGUA:	°C
RENDIMENT:	%	CABAL AIGUA:	l/s
		POTÈNCIA COSTAT AIGUA:	kW
PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ PARADA ≤ 20 kPa	CORRECTE	FUNCIONAMENT TERMÒSTAT DE SEGURETAT	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ A 85 °C kPa	CORRECTE	FUNCIONAMENT TERMÒSTAT SORTIDA FUMS	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
COMPROVACIÓ VAS D'EXPANSIÓ	CORRECTE	FUNCIONAMENT VÀLVULA DE SEGURETAT	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
FUNCIONAMENT TERMÒMETRE	CORRECTE	DESGUASSOS	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
FUNCIONAMENT TERMÒSTAT	CORRECTE	TEMPERATURA A DESPATXOS, AULES I ZONES D'ESTÀNCIA	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
TEMPERATURA EN VESTÍBUL, PASSADISSOS, ETC.	CORRECTE	TEMPS DE POSADA A RÈGIM (35°C) CALDERA	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
COMSUM BOMBA Nº1	CORRECTE	COMSUM BOMBA Nº2	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
COMSUM BOMBA Nº3	CORRECTE	COMPROVACIÓ COND. FUNCIONAM. BOMBES	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
FUNCIONAMENT REGULACIÓ ZONES	CORRECTE	FUNCIONAMENT REGULACIÓ AIGUA CALENTA	CORRECTE
	INCORRECTE		INCORRECTE
PROVA DE LLIURE DILATACIÓ	CORRECTE		
	INCORRECTE		
<b>OBSERVACIONS:</b>			
<b>APARELLS EMPRATS:</b>			
Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-AI01-B
Equip:	Calderes	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

**CONDICIONS D'ASSAIG DE:**

DATA I HORA DE L'ASSAIG:		
MARCA I MODEL (Caldera):	Nº SÈRIE:	COMBUSTIBLE:
Nº HOMOLOGACIÓ	POTÈNCIA CALORÍFICA (kW):	DATA HOMOLOGACIÓ
MARCA CREMADOR:	MODEL:	Nº SÈRIE:

**PROVES:**

TEMPERATURA DE FUMS:	°C	TEMPERATURA AMBIENT:	°C
CONTINGUT CO <sub>2</sub> :	%	TEMPERATURA EXTERIOR:	°C
CONTINGUT CO:	ppm	HUMITAT RELATIVA EXTERIOR:	%
EXCÉS D'AIRE:		TEMPERATURA DE FUMS:	°C
CO NO DILUÏT:	ppm	CO <sub>2</sub> MÀXIM:	%
TIR:	mbar	TEMPERATURA ENTRADA AIGUA:	°C
CONTINGUT O <sub>2</sub> :	%	TEMPERATURA SORTIDA AIGUA:	°C
GRAU OPACITAT:		SALT TÈRMIC AIGUA:	°C
RENDIMENT:	%	CABAL AIGUA:	l/s
		POTÈNCIA COSTAT AIGUA:	kW

PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ PARADA ≤ 20 kPa	CORRECTE	FUNCIONAMENT TERMÒSTAT DE SEGURETAT	CORRECTE	
	INCORRECTE		INCORRECTE	
PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ A 85 °C kPa	CORRECTE	FUNCIONAMENT TERMÒSTAT SORTIDA FUMS	CORRECTE	
	INCORRECTE		INCORRECTE	
COMPROVACIÓ VAS EXPANSIÓ	ACCEPT.	FUNCIONAMENT VÀLVULA DE SEGURETAT	CORRECTE	
	NO ACCEPT.		INCORRECTE	
FUNCIONAMENT TERMÒMETRE	CORRECTE	DESGUASSOS	CORRECTE	
	INCORRECTE		INCORRECTE	
FUNCIONAMENT TERMÒSTAT	CORRECTE			
	INCORRECTE			

**OBSERVACIONS:**

**APARELLS EMPRATS:**

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-B001-A
Equip:	Condicion d'un local	Revisió 05/05
Denominació:		



DATA:	HORA:
-------	-------

CONDICIONS EXTERIORS		PROJECTE		REAL
TEMPERATURA (°C)				
HUMITAT (%)				
DADES		MESURAT	PROJECTAT	CONCLUSIÓ
CABAL AIRE IMPULSIÓ		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
CABAL AIRE RETORN		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ CONDUCTE		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ REIXETA		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORNO CONDUCTE		m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORNO REIXETA		m/seg	m/seg	
TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓ		°C	°C	
TEMPERATURA AIRE RETORN		°C	°C	
HUMITAT DEL LOCAL		%	%	
NIVELL SONOR (dBA)		A.A. PARAT:		
		A.A. FUNCIONANT:		
TEMPERATURES DEL LOCAL	COTA	ZONA 1	ZONA 2	CONCLUSIÓ
	H = 0 m.			
	H = 1 m.			
	H = 2 m.			
	MITJA			

**OBSERVACIONS:**

**APARELLS EMPRATS:**

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors  
 Denominació:

Full 1 de 4  
 Fitxa P-BA01-A  
 Revisió 05/05

**JG**

APARELLS EMPRATS:

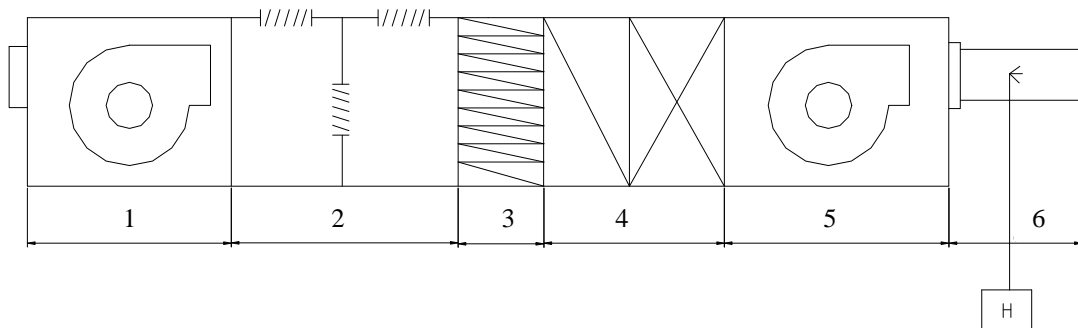
CONDICIONS D'ASSAIG DE:

MARCA CLIMATITZADOR:

MODEL:

SECCIONS: RETURN - FREE COOLING - FILTRES - - BATERIA FRED - BATERIA CALOR - IMPULSIÓ - HUMECTACIÓ (Ratllar les seccions que no procedeixin)

VENTILADORS CABAL: CONSTANT - VARIABLE



**SECCIÓ DE RETURN (1)**

**VENTILADOR**

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	Nº COLLS
DIÀMETRE POLITGES (mm)	TIPUS CORRETGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)
AMORTIGUADORS	SI-NO	LONES	SI-NO

**MOTOR**

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DATA FABRICACIÓ
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOPLAMENT	COIXINETS
TIPUS GREIXATGE	DIÀMETRE POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORRETGES
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm²)	FUSIBLES (A)

**CAMBRA VENTILADOR**

ACOPLAMENT	COIXINETS	TIPUS GREIXATGE	TIPUS PINTURA
COMP. RETURN (mm x mm)			
AÏLLAMENT PARETS:	Fibra de vidre 25mm - Poliuretà 15mm - Sandwich 50 mm - Sense Aïllament		
AÏLLAMENT TERRA:	Sandwich 50 mm - Sense Aïllament – Impermeabilitzat		

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 4	<b>JG</b>
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA01-A	
Equip:	Climatitzadors	Revisió 05/05	
Denominació:			
<b>SECCIÓ DE FREE - COOLING (2)</b>			
COMP. ASPIRACIÓ (mm x mm)	COMP. DESCÀRREGA (mm x mm)	COMP. MESCLA (mm x mm)	
COMP.ASPIRACIÓ (m <sup>2</sup> )	COMP. DESCÀRREGA (m <sup>2</sup> )	COMP. MESCLA (m <sup>2</sup> )	
AÏLLAMENT PARETS	Fibra de vidre 25mm – Poliuretà 15mm - Sandwich 50 mm - Sense Aïllament		
AÏLLAMENT TERRA	Sandwich 50 mm - Sense Aïllament - Impermeabilitzat		
<b>SECCIÓ DE FILTRES (3)</b>			
TIPUS	MARCA	MODEL	Nº PLAFONS
DIMENSIÓ PLAFONS (mm x mm)		DIMENSION PANELES (m <sup>2</sup> )	
<b>SECCIÓ BATERÍES (4)</b>			
<b>FRED</b>			
Nº TUBS A FONTS	Nº ALETES/POLÇADA	DIÀMETRE CANONADES (mm)	
SENYALITZACIÓ	DIMENSIONS (mm x mm)	SUPERFÍCIE (m <sup>2</sup> )	AÏLLAMENT
<b>CALOR</b>			
Nº TUBS A FONTS	Nº ALETES/POLÇADA	DIÀMETRE CANONADES (mm)	
SENYALITZACIÓ	DIMENSIONS (mm x mm)	SUPERFÍCIE (m <sup>2</sup> )	AÏLLAMENT
<b>SECCIÓ D'IMPULSIÓ (5)</b>			
<b>VENTILADOR</b>			
MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	Nº COLLS
DIÀMETRE POLITGES (mm)	TIPUS CORRETGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)
AMORTIGUADORS	SI-NO	LONES	SI-NO
<b>MOTOR</b>			
MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DATA FABRICACIÓ
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOPLAMENT	COIXINETS
TIPUS GREIXATGE	DIÀMETRE POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORRETGES
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	
<b>INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA</b>			
MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)
<b>CAMBRA VENTILADOR</b>			
ACOPLAMENT	COIXINETS	TIPUS GREIXATGE	TIPUS PINTURA
COMP. IMPULSIÓ (mm x mm)			
AÏLLAMENT PARETS:	Fibra de vidre 25mm – Poliuretà 15mm - Sandwich 50 mm - Sense Aïllament		
AÏLLAMENT TERRA:	Sandwich 50 mm - Sense Aïllament – Impermeabilitzat		

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors  
 Denominació:

Full 3 de 4  
 Fitxa P-BA01-A  
 Revisió 05/05

**JG**

### SECCIÓ HUMECTADORS(6)

Marca: Model:  
 Nº:  
 Potència: kW Nº cilindres de vapor:  
 Consum: A Resolució %

### PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR RETORN

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MESURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN DESCÀRREGA (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN ASPIRACIÓ (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (Pa)				
SOROLL (dBA)				

### PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR IMPULSIÓ

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MESURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN DESCÀRREGA (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN ASPIRACIÓ (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (Pa)				
SOROLL (dBA)				

### MEDICIONS CABAL I TEMPERATURA

	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TERMÒSTAT PUNT CONSIGNA (°C)			
HUMIDÒSTAT PUNT CONSIGNA (%)			
PUNT RETORN	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TEMPERATURA (°C)			
HUMITAT RELATIVA (%)			
CABAL AIRE (l/s)			
PRESSIÓ (Pa)			
PUNT IMPULSIÓ	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TEMPERATURA (°C)			
HUMITAT RELATIVA (%)			
PRESSIÓ (Pa)			
POSICIÓ ÀLEPS			

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 4
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA01-A
Equip:	Climatitzadors	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

## RENDIMENT BATERÍES

BATERIA DE CALOR	PREVIST	RECIRCULACIÓ	TOT AIRE EXTERIOR
TERMÒSTATS EN PUNT MÀXIM (°C)			
CABAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE ABANS BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE DESPRÉS BATERIA (°C)			
CABAL DE AGUA (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA A BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			
BATERIA DE FRED	PREVIST	RECIRCULACIÓ	TOT AIRE EXTERIOR
TERMÒSTATS EN PUNT MÍNIMO (°C)			
CABAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
CABAL D'AIGUA (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA A BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			

## REGULACIÓ DEFINITIVA CLIMATITZADOR

TERMÒSTAT CONSIGNA (°C)
HUMIDÒSTAT CONSIGNA (%)
LIMITADOR TEMPERATURA (°C)
LIMITADOR HUMITAT (%)
TEMPERATURA SALA (°C)
HUMITAT SALA (%)
TEMPERATURA SORTIDA DIFUSORS (°C)

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i sinatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	---

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors  
 Denominació:

Full 1 de 3  
 Fitxa P-BA01-B  
 Revisió 05/05

**JG**

APARELLS EMPRATS:

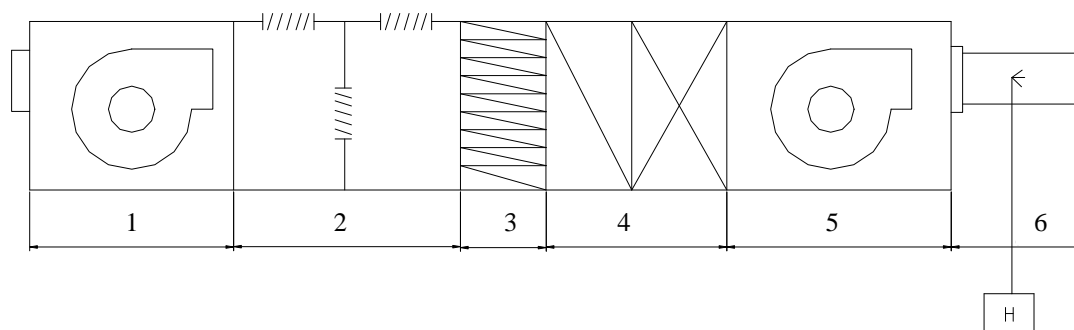
CONDICIONS D'ASSAIG DE:

MARCA CLIMATITZADOR:

MODEL:

SECCIONS: RETORN - FREE COOLING - FILTRES - BATERIA FRED - BATERIA CALOR - IMPULSIÓ - HUMECTACIÓ (Ratllin les seccions que no procedeixin)

VENTILADORS CABAL: CONSTANT - VARIABLE



**SECCIÓ DE RETORN (1)**

**VENTILADOR**

MARCA	MODEL	DIÀMETRE POLITGES (mm)	
Nº COLLS	TIPUS CORRETGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)

**MOTOR**

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOBLAMENT	
DIÀMETRE POLITGES (mm)		TIPUS CORRETGES	
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULATA:	SECCIO CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)

**SECCIÓ DE FILTRES**

TIPUS	MARCA	MODEL	Nº PLAFONS
DIMENSIÓ PLAFONS (mmxmm)		DIMENSIÓ PLAFONS (m <sup>2</sup> )	



Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors  
 Denominació:

Full 2 de 3  
 Fitxa P-BA01-B  
 Revisió 05/05

**JG**

**SECCIÓ D'IMPULSIÓ**

**VENTILADOR**

MARCA	MODEL	DIÀMETRE POLITGES (mm)	
TIPUS CORRETGES		VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)

**MOTOR**

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOBLEMENT	
DIÀMETRE POLITGES (mm)		TIPUS CORRETGES	
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)

**SECCIÓ HUMECTADORS(6)**

Marca: Model:

Nº:

Potència: Kw  
 Consum: A  
 Nº cilindres de vapor:  
 Resolució %

**PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR RETURN**

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MESURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
SOROLL (dBA)				

**PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR IMPULSIÓ**

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MESURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
SOROLL (dBA)				

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors  
 Denominació:

Full 3 de 3  
 Fitxa P-BA01-B  
 Revisió 05/05

**JG**

**RENDIMENT BATERIES**

BATERIA DE CALOR	PREVIST	RECIRCULACIÓ	TOT AIRE EXTERIOR
TERMÒSTATS EN PUNT MÀXIM (°C)			
CABAL D'AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE ABANS BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE DESPRÉS BATERIA (°C)			
CABAL D'AIGUA (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA EN BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			
BATERIA DE FRED	PREVIST	RECIRCULACIÓ	TOT AIRE EXTERIOR
TERMÒSTATS EN PUNT MÍNIM (°C)			
CABAL D'AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
CABAL D'AIGUA (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA EN BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			

**REGULACIÓ DEFINITIVA CLIMATITZADOR**

TERMÒSTAT CONSIGNA (°C)	
HUMIDÒSTAT CONSIGNA (%)	
LIMITADOR TEMPERATURA (°C)	
LIMITADOR HUMITAT (%)	
TEMPERATURA SALA (°C)	
HUMITAT SALA (%)	
TEMPERATURA SORTIDA DIFUSORS (°C)	

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i firma realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors amb recuperació  
 Denominació:

Full 1 de 5  
 Fitxa P-BA02-A  
 Revisió 05/05

**JG**

APARELLS EMPRATS:

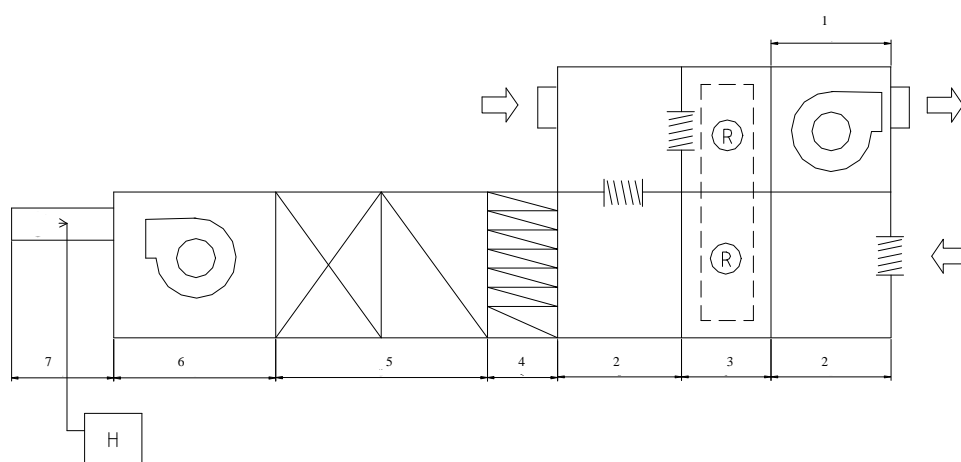
CONDICIONS D'ASSAIG DE:

MARCA CLIMATITZADOR:

MODEL:

SECCIONS: RETURN - MESCLA - RECUPERACIÓ - FILTRES - BATERIA FRED - BATERIA CALOR - HUMECTACIÓ- IMPULSIÓ (Ratllar les seccions que no procedeixin)

VENTILADORS CABAL: CONSTANT - VARIABLE



### SECCIÓ DE RETURN (1)

#### VENTILADOR

MARCA	MODEL	Nº SERIE	Nº COLLS
DIÀMETRE POLITGES (mm)	TIPUS CORRETGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)
AMORTIGUADORS	SI-NO	LONES	SI-NO

#### MOTOR

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DATA FABRICACIÓ
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOPLAMENT	COIXINETS
TIPUS GREIXATGE	DIÀMETRE POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORRETGES
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

#### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMICO	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm²)	FUSIBLES (A)

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA02-A
Equip:	Climatitzadors amb recuperació	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

## CAMBRA VENTILADOR

ACOPLAMENT	COIXINETS	TIPUS GREIXATGE	TIPUS PINTURA
COMP. RETORN (mm x mm)			
AÏLLAMENT PARETS:	Fibra de vidre 25mm - Poliuretà 15mm - Sandwich 50 mm - Sense Aïllament		
AÏLLAMENT TERRA:	Sandwich 50 mm - Sense Aïllament - Impermeabilitzat		

### SECCIÓ DE MESCLA (2)

COMP. AIRE EXTERIOR (mm x mm)	COMP. DESCÀRREGA (mm x mm)	COMP. MESCLA (mm x mm)
COMP. AIRE EXTERIOR (m <sup>2</sup> )	COMP. DESCÀRREGA (m <sup>2</sup> )	COMP. MESCLA (m <sup>2</sup> )
AÏLLAMENT PARETS:	Fibra de vidre 25mm - Poliuretà 15mm - Sandwich 50 mm - Sense Aïllament	
AÏLLAMENT TERRA:	Sandwich 50 mm - Sense Aïllament - Impermeabilitzat	

### SECCIÓ DE RECUPERACIÓ (3)

TIPUS DE RECUPERADOR: ENTÀLPIC/PLAQUES/BATERÍES	MARCA	MODEL
MOTOR POTÈNCIA (kW)	CONSUM PLACA (A)	CONSUM REAL (A)
ARRENCADA: DIRECTE/ESTRELLA/TRIANGLE	MARCA ARRENCADOR	MODEL
MARCA TÈRMIC	MODEL	REGULACIÓ (A)
SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)	REGULAT A

### ENTÀLPICS

DIÀMETRE POLITGES (mm)

### BATERÍES

MARCA BOMBA	MODEL	CABAL (l/h)	PRESSIÓ (kPa)
-------------	-------	-------------	---------------

### SECCIÓ DE FILTRES (4)

TIPUS	MARCA	MODEL	Nº PLAFONS
DIMENSIÓ PLAFONS (mm x mm)		DIMENSIÓ PLAFONS (m <sup>2</sup> )	

### SECCIÓ BATERÍES (5)

#### FRED

Nº TUBS EN FONTS	Nº ALETES/POLÇADA	DIÀMETRE CANONADES (mm)
SENYALIZACIÓ	DIMENSIONS (mm x mm)	SUPERFÍCIE (m <sup>2</sup> )
		AÏLLAMENT

#### CALOR

Nº TUBS EN FONTS	Nº ALETES/POLÇADA	DIÀMETRE CANONADES (mm)
SENYALIZACIÓ	DIMENSIONS (mmxmm)	SUPERFÍCIE (m <sup>2</sup> )
		AÏLLAMENT

### SECCIÓ D'IMPULSIÓ (6)

#### VENTILADOR

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	Nº COLLS
DIÀMETRE POLITGES (mm)	TIPUS CORRETGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)
AMORTIGUADORS	SI-NO	LONES	SI-NO

#### MOTOR

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DATA FABRICACIÓ
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOPLAMENT	COIXINETS
TIPUS GREIXATGE	DIÀMETRE POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORRETGES
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directa/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 5
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA02-A
Equip:	Climatitzadors amb recuperació	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

## INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)

## CAMBRA VENTILADOR

ACOPLAMENT	COIXINETS	TIPUS GREIXATGE	TIPUS PINTURA
COMP. IMPULSIÓ (mm x mm)			
AÏLLAMENT PARETS	Fibra de vidre 25mm - Poliuretà 15mm - Sandwich 50 mm - Sense Aïllament		
AÏLLAMENT TERRA	Sandwich 50 mm - Sense Aïllament - Impermeabilitzat		

## SECCIÓ D'HUMECTADORS (7)

Marca:	Model:
Nº:	
Potència: Kw	Nº cilindres de vapor:
Consum: A	Resolució %

## PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR RETORN

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MEURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN DESCÀRREGA (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN ASPIRACIÓ (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (Pa)				
SOROLL (dBA)				

## PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR IMPULSIÓ

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MEURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN DESCÀRREGA (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA EN ASPIRACIÓ (Pa)				
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (Pa)				
SOROLL (dBA)				

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors amb recuperació  
 Denominació:

Full 4 de 5  
 Fitxa P-BA02-A  
 Revisió 05/05

**JG**

### MEDICIONS CABAL I TEMPERATURA

	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TERMÒSTAT PUNT CONSIGNA (°C)			
HUMIDÒSTAT PUNT CONSIGNA (%)			
PUNT RETORNO	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TEMPERATURA (°C)			
HUMITAT RELATIVA (%)			
CABAL AIRE (l/s)			
PRESSIÓ (Pa)			
PUNT IMPULSIÓ	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TEMPERATURA (°C)			
HUMITAT RELATIVA (%)			
PRESSIÓ (Pa)			
POSICIÓ ÀLEPS			

### RENDIMENT BATERÍES

BATERIA DE CALOR	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TERMÒSTATS EN PUNT MÀXIM (°C)			
CABAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE ABANS BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE DESPRÉS BATERIA (°C)			
CABAL D'AIGUA (l/s)			
CABAL AIGUA SEGONS PÈRD. VÀLV. 3 VÍES (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA A BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			
BATERIA DE FRÍO	PREVIST	1ª MEDICIÓ	2ª MEDICIÓ
TERMÒSTATS EN PUNT MÍNIMO (°C)			
CABAL DE AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
CABAL D'AIGUA (l/s)			
CABAL AIGUA SEGONS PÈRD. VÀLV. 3 VÍES (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA A BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació: Climatització  
Equip: Climatitzadors amb recuperació  
Denominació:

Full 5 de 5  
Fitxa P-BA02-A  
Revisió 05/05

**JG**

**RENDIMENT RECUPERADOR**

LLOC MEDICIÓ	TEMP. SECA AL MÀX (°C)	TEMP. HUMIDA AL MÀX (°C)	HUMITAT AL MÀX (%)	TEMP. SECA AL MÍN (°C)	TEMP. HUMIDA AL MÍN (°C)	HUMITAT AL MÍN (°C)
RETORN (a)						
DESCÀRREGA (f)						
AIRE EXTERIOR (g)						
MESCLA (b)						

**REGULACIÓ DEFINITIVA CLIMATITZADOR**

TERMÒSTAT CONSIGNA (°C)

HUMIDÒSTAT CONSIGNA (%)

LIMITADOR TEMPERATURA (°C)

LIMITADOR HUMITAT (%)

TEMPERATURA SALA (°C)

HUMITAT SALA (%)

TEMPERATURA SORTIDA DIFUSORS (°C)

**OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Climatitzadors amb recuperació d'energia  
 Denominació:

Full 1 de 4  
 Fitxa P-BA02-B  
 Revisió 05/05

**JG**

APARELLS EMPRATS:

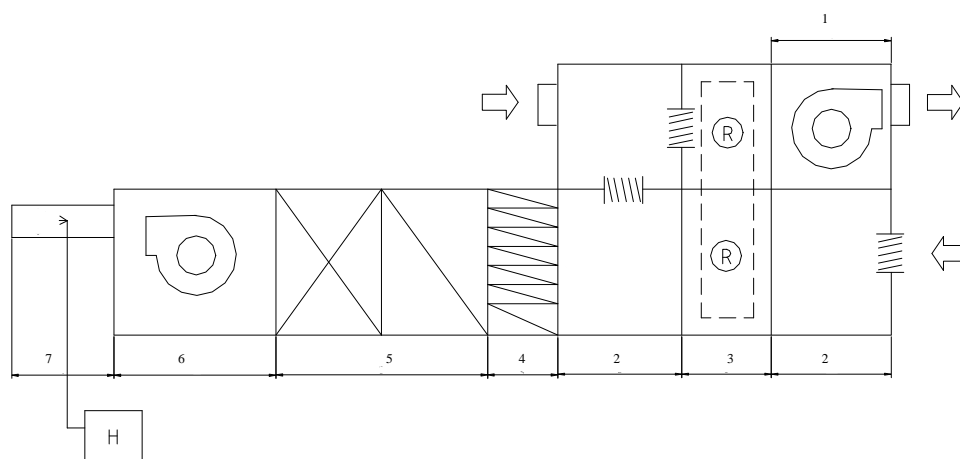
CONDICIONS D'ASSAIG DE:

MARCA CLIMATITZADOR:

MODEL:

SECCIONS: RETORN - MESCLA - RECUPERACIO - FILTRES - BATERIA FRED - BATERIA CALOR - HUMECTACIÓ- IMPULSIÓ (Ratlli les seccions que no procedeixin)

VENTILADORS CABAL: CONSTANT - VARIABLE



**SECCIÓ DE RETORN (1)**

**VENTILADOR**

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DIÀMETRE POLITGES (mm)
Nº COLLS	TIPUS CORREGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)

**MOTOR**

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DATA FABRICACIÓ
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOBLAMENT	COIXINETS
TIPUS GREIXATGE	DIÀMETRE POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORREGES
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 4
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA02-B
Equip:	Climatitzadors amb recuperació d'energia	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

## SECCIÓ DE RECUPERACIÓ (3)

TIPUS DE RECUPERADOR:	ENTÀLPIC / PLAQUES / BATERÍES	MARCA	MODEL
MOTOR POTÈNCIA (kW)	CONSUM PLACA (A)	CONSUM REAL (A)	VELOCITAT (rpm)
ARRENCADA:	Directe/Estrella/Triangle	MARCA ARRENCADOR	MODEL
MARCA TÈRMIC	MODEL	REGULACIÓ (A)	REGULAT A
SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)		

### ENTÀLPICS

DIÀMETRE POLITGES (mm)

### BATERÍES

MARCA BOMBA	MODEL	CABAL (l/h)	PRESSIÓ (kPa)
-------------	-------	-------------	---------------

## SECCIÓ DE FILTRES (4)

TIPUS	MARCA	MODEL	Nº PLAFONS
DIMENSIÓ PLAFONS (mm x mm)		DIMENSIÓ PLAFONS (m <sup>2</sup> )	

## SECCIÓ D'IMPULSIÓ (6)

### VENTILADOR

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DIÀMETRE POLITGES (mm)
Nº COLLS	TIPUS CORRETTGES	VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)

### MOTOR

MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	DATA FABRICACIÓ
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	CONSUM PLACA (A)
CONSUM REAL (A)	PROTECCIÓ MECÀNICA	ACOBAMENT	COIXINETS
TIPUS GREIXATGE	DIÀMETRE POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORRETTGES
VELOCITAT PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	ARRENCADA	Directe/Estrella/Triangle
VARIADOR VELOCITAT	MARCA	MODEL	

### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

MARCA ARRENCADOR	MODEL	MARCA TÈRMIC	MODEL
REGULACIÓ (A)	REGULAT A:	SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)

## SECCIÓ D'HUMECTADORS (7)

Marca:	Model:
Nº:	
Potència: kW	Nº cilindres de vapor:
Consum: A	Resolució %

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 3 de 4
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA02-B
Equip:	Climatitzadors amb recuperació d'energia	Revisió 05/05
Denominació:		



### PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR RETORN

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MESURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (Pa)				
SOROLL (dBA)				

### PROVES FUNCIONAMENT VENTILADOR IMPULSIÓ

MESURES	PROJECTE	MESURAT AL MÀXIM	MESURAT AL MÍNIM	MESURAT EN COND. NORMALS
VELOCITAT (m/s)				
CABAL (l/s)				
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (Pa)				
SOROLL (dBA)				

### RENDIMENT BATERÍES

BATERIA DE CALOR	PREVIST	1ª MESURA	2ª MESURA
TERMÒSTATS EN PUNT MÀXIM (°C)			
CABAL D'AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE ABANS BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIRE DESPRÉS BATERIA (°C)			
CABAL D'AIGUA (l/s)			
CABAL AIGUA SEGONS PÈRD. VÀLV. 3 VÍES (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA EN BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			
BATERIA DE FRED	PREVIST	1ª MESURA	2ª MESURA
TERMOSTATS EN PUNT MINIM (°C)			
CABAL D'AIRE (l/s)			
TEMPERATURA AIGUA ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMPERATURA AIGUA SORTIDA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. HUMIDA AIRE ENTRADA BATERIA (°C)			
TEMP. SECA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 4 de 4
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BA02-B
Equip:	Climatitzadors amb recuperació d'energia	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

TEMP. HUMIDA AIRE SORTIDA BATERIA (°C)			
BATERIA DE FRED	PREVIST	1ª MESURA	2ª MESURA
CABAL D'AIGUA (l/s)			
CABAL AIGUA SEGONS PÈRD. VÀLV. 3 VÍES (l/s)			
PÈRDUA DE CÀRREGA EN BATERIA (kPa)			
POTÈNCIA PER AIRE (kW)			
POTÈNCIA PER AIGUA (kW)			

### RENDIMENT RECUPERADOR

LLOC MESURA	TEMP. SECA AL MÀX (°C)	TEMP. HUMIDA AL MÀX (°C)	HUMITAT AL MÀX (%)	TEMP. SECA AL MÍN (°C)	TEMP. HUMIDA AL MÍN (°C)	HUMITAT AL MÍN (°C)
RETORN (a)						
DESCÀRREGA (f)						
AIRE EXTERIOR (g)						
MESCLA (b)						

### REGULACIÓ DEFINITIVA CLIMATITZADOR

TERMÒSTAT CONSIGNA (°C)	
HUMIDÒSTAT CONSIGNA (%)	
LIMITADOR TEMPERATURA (°C)	
LIMITADOR HUMITAT (%)	
TEMPERATURA SALA (°C)	
HUMITAT SALA (%)	
TEMPERATURA SORTIDA DIFUSORS (°C)	

### OBSERVACIONS:

Data i firma realització (Instal·lador)	Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)	Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1	<b>JG</b>
Instal·lació:	Climatització	Fitxa P-BC01-A	
Equip:	Caixa ventilació centrífuga (volum constant)	Revisió 05/05	
Denominació:			
<b>VENTILADOR</b>			
MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	
Ø POLITGES (mm)	Nº COLLS	TIPUS CORRETGES	
VELOCIT. PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	AMORTIG/LONES	
<b>MOTOR</b>			
MARCA	MODEL	Nº SÈRIE	
POTÈNCIA (CV)	TENSIÓ (V)	COSINUS-FI	
CONSUM PLACA (A)	CONSUM REAL (A)	TIPUS D'ARRENCADA	
ACOPLAMENT	COIXINETS	TIPUS GREIXATGE	
Ø POLITGES (mm)	VELOCIT. PLACA (rpm)	VELOCITAT REAL (rpm)	
<b>INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA</b>			
MARCA /MODEL ARRENCADOR:	SECCIÓ CABLES (mm <sup>2</sup> )	FUSIBLES (A)	
MARCA/MODEL TÈRMIC:	REGULACIÓ (A)	REGULAT A (A)	
<b>CAIXA VENTILADOR</b>			
COMP.ASPIRACIÓ (mm x mm)	COMP.IMPULSIÓ (mm x mm)		
AÏLLAMENT PARETS	AÏLLAMENT SÒL		
<b>PROVES</b>	PROJECTE	MESURAT	CONCLUSIÓ
VELOCITAT (m/s)			
CABAL (l/s)			
PRESSIÓ ESTÀTICA EN DESCÀRREGA (kPa)			
PRESSIÓ ESTÀTICA EN ASPIRACIÓ (kPa)			
PRESSIÓ ESTÀTICA TOTAL (kPa)			
SOROLL (dBA)			
<b>CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:</b>			
Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)	



Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació:  
 Equip: Resum proves fan-coils  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-BE01-B  
 Revisió 05/05

**JG**

IDENT. FAN-COIL	EVAQ. COND.	POS. TST.	TEMPERATURA			SELEC VELOC.	CABAL AIRE (m <sup>3</sup> /h)		NIVELL SONOR (dBA)	CONSUM (A)
			AIGUA		AIRE		IMPULS.	RETORN		
			ENTRADA	SORTIDA	MÀX. DEMANDA					
		HIV.	°C	°C	°C	MIN				
		EST.	°C	°C	°C	MÀX				
						MIG				
IDENT. FAN-COIL	EVAQ. COND.	POS. TST.	TEMPERATURA			SELEC VELOC.	CABAL AIRE (m <sup>3</sup> /h)		NIVELL SONOR (dBA)	CONSUM (A)
			AIGUA		AIRE		IMPULS.	RETORN		
			ENTRADA	SORTIDA	MÀX. DEMANDA					
		HIV.	°C	°C	°C	MIN				
		EST.	°C	°C	°C	MÀX				
						MIG				
IDENT. FAN-COIL	EVAQ. COND.	POS. TST.	TEMPERATURA			SELEC VELOC.	CABAL AIRE (m <sup>3</sup> /h)		NIVELL SONOR (dBA)	CONSUM (A)
			AIGUA		AIRE		IMPULS.	FAN-COIL		
			ENTRADA	SORTIDA	MÀX. DEMANDA					
		HIV.	°C	°C	°C	MIN				
		EST.	°C	°C	°C	MÀX				
						MIG				
IDENT. FAN-COIL	EVAQ. COND.	POS. TST.	TEMPERATURA			SELEC VELOC.	CABAL AIRE (m <sup>3</sup> /h)		NIVELL SONOR (dBA)	CONSUM (A)
			AIGUA		AIRE		IMPULS.	FAN-COIL		
			ENTRADA	SORTIDA	MÀX. DEMANDA					
		HIV.	°C	°C	°C	MIN				
		EST.	°C	°C	°C	MÀX				
						MIG				
IDENT. FAN-COIL	EVAQ. COND.	POS. TST.	TEMPERATURA			SELEC VELOC.	CABAL AIRE (m <sup>3</sup> /h)		NIVELL SONOR (dBA)	CONSUM (A)
			AIGUA		AIRE		IMPULS.	FAN-COIL		
			ENTRADA	SORTIDA	MÀX. DEMANDA					
		HIV.	°C	°C	°C	MIN				
		EST.	°C	°C	°C	MÀX				
						MIG				

CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS:

APARELLS EMPRATS:

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Resum proves fan-coils  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-BE04-A  
 Revisió 05/05

**JG**

DATA: \_\_\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_

CONDICIONS EXTERIORS	PROJECTE	REAL
TEMPERATURA (°C)		
HUMITAT (%)		

DADES	PROJECTE	MESURAT	CONCLUSIÓ
CABAL AIRE IMPULSIÓ	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
CABAL AIRE RETORN	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ CONDUCTE	m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE IMPULSIÓ REIXETA	m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORN CONDUCTE	m/seg	m/seg	
VELOCITAT AIRE RETORN REIXETA	m/seg	m/seg	
TEMPERATURA AIRE IMPULSIÓ	°C	°C	
TEMPERATURA AIRE RETORN	°C	°C	
HUMITAT DEL LOCAL	%	%	

NIVELL SONOR (dBA)	A.A. PARAT:		
	A.A. FUNCIONANT:		

TEMPERATURES DEL LOCAL	COTA	ZONA 1	ZONA 2	CONCLUSIÓ
	H = 0 m.			
	H = 1 m.			
	H = 2 m.			
	MITJA			

**CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS:**

- Gràfiques que s'adjunten:

**APARELLS EMPRATS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Climatització  
 Equip: Fan-coils  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-BF01-B  
 Revisió 05/05



Aparells utilitzats: Temperatura exterior (°C): HR ext:  
 Condicions d'assaig: Temperatura interior sol·licitada (°C): HR int:  
 Fan-coils marca: Temperatura interior real (°C):  
 Nivell de soroll ambiental (dBA):  
 Nivell de soroll amb fan-coil (dBA): a velocitat màxima:  
 a velocitat mitja:  
 a velocitat mínima:

Època de l'assaig: Estiu – Hivern

Nº fan-coil	Tipus	Valors Projecte (velocitat mitja)		Visita	Cabal aire			Temperatures (°C)				Potència fred/calor (kW)	Vàlvules Regulació	Filtres	Desguassos	Execució Aïllament	
		Cabal aire (l/s)	Potència fred/clor (kW)		Velocitat (m/s)	Secció reixeta (m²)	Cabal mig (l/s)	Aire		Aigua							
								1	2	3	Entra-da						Sort.
				1													
				2													
				1													
				2													
				1													
				2													
				1													
				2													
				1													
				2													
				1													
				2													
				1													
				2													

OBSERVACIONS:

APARELLS EMPRATS:

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
---	---	---







Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació:  
 Equip: Equip electrobomba  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-C001-A  
 Revisió 05/05

# JG

<b>BOMBA:</b>	MARCA:	MODEL:	Nº SÈRIE:
	TANCAMENT:	ROTOR:	NPSH (mcda):
<b>MOTOR:</b>	MARCA:	MODEL:	Nº SÈRIE:
	POTÈNCIA kW	TENSIÓ (V):	COSφ:
	SECCIÓ CABLES (mm²):	FUSIBLES (A):	
	ARRENCADA:	ARRENCADOR MARCA/MOD.:	
	TÈRMIC MARCA/MOD.:	REGULACIÓ (A):	REGULAT A (A):

DADES	PROJECTAT	MESURAT A BOMBA 1	MESURAT A BOMBA 2	CONCLUSIONS
ALTURA MANOMÈTRICA (mcda)				
PRESSIÓ EN IMPULSIÓ (mcda)				
PRESSIÓ EN ASPIRACIÓ (mcda)				
PRESSIÓ DIFERENCIAL (mcda)				
VELOCITAT DE GIR (rpm)				
DADES DEL MOTOR	CÀRREGA NOMINAL			FACTOR CÀRREGA
CONSUM (A)				%
DADES DE CABAL (m³/h)	PROJECTAT			CONCLUSIÓ
SEGONS CORBA				

**CONCLUSIONS / OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació:  
 Equip: Bombes submergibles  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-CE01-A  
 Revisió 05/05

**JG**

<b>BOMBA</b>	MARCA:	MODEL:	Nº SÈRIE:
	TANCAMENT:	ROTOR	NPSH (mcda):
<b>MOTOR:</b>	MARCA:	MODEL:	Nº SÈRIE:
	POTÈNCIA (kW):		
	TENSIÓ (V):	COSφ:	SECCIÓ CABLES (mm²):
	ARRENCADA:	ARRENCADOR MARCA/MOD.:	FUSIBLES (A):
	TÈRMIC MARCA/MOD.:	REGULACIÓ (A):	REGULAT A (A):

DADES	PROJECTAT	MESURAT A BOMBA 1	MESURAT A BOMBA 2	CONCLUSIONS
PROFUNDITAT BOMBA (m)				
PROFUNDITAT NIVELL PARADA (m)				
PROFUNDITAT NIVELL ARRENCADA (m)				
VOLUM D'AIGUA ENTRE NIVELL D'ARRENCADA I PARADA (m³)				
TEMPS ENTRE ARRENCADA I PARADA (min)				
	CÀRREGA NOMINAL	CÀRREGA ABSORBIDA	CÀRREGA ABSORBIDA	FACTOR CàRREGA
DADES DEL MOTOR (A)				%
	PROJECTAT	MESURAT S/GRÀFICA	MESURAT S/GRÀFICA	CONCLUSIÓ
DADES DE CABAL (m³/h)				
QUADRE ELÈCTRIC FUNCIONAMENT D'ALARMES				

**OBSERVACIONS:**

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)



Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Abastament d'aigua  
 Equip: Resum proves d'estanquitat  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-D002-A  
 Revisió 10/08



DURADA DE LA PROVA 2 HORES

REFERÈNCIA DERIVACIÓ	LONGITUD (m)	DN NOMINAL (mm)	DN INTERIOR (mm)	PÈRDUES (l)	CORRECTE

**CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS:**

- AQUESTA PROVA S'HAURÀ DE REALITZAR DESPRÉS D'HAVER-SE COMPLETAT SATISFACTÒRIAMENT LA PROVA DE PRESSIÓ INTERIOR.
- LA PRESSIÓ DE PROVA D'ESTANQUEÏTAT SERÀ LA MÀXIMA ESTÀTICA QUE EXISTEIXI AL TRAM DE LA CANONADA OBJECTE DE LA PROVA.
- LA PÈRDUA ES DEFINEIX COM LA QUANTITAT D'AIGUA QUE S'HA DE SUBMINISTRAR AL TRAM DE CANONADA A PROVA MITJANÇANT UN BOMBÍ TARAT, DE MANERA QUE ES MANTINGUI LA PRESSIÓ DE PROVA D'ESTANQUEÏTAT DESPRÉS D'HAVER OMLERT LA CANONADA D'AIGUA I HAVER-SE EXPULSAT L'AIRE.
- LA DURADA DE LA PROVA D'ESTANQUEÏTAT SERÀ DE DUES HORES, I LA PÈRDUA DURANTAQUEST TEMPS SERÀ INFERIOR AL VALOR DONAT PER LA FÒRMULA:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

- ON:

- V = Pèrdua total a la prova en litres.
- L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres.
- D = Diàmetre interior, en metres.
- K = Coeficient depenent del material.

Segons la següent taula:

Formigó en massa .....	K= 1.000
Formigó armat amb o sense camisa .....	K= 0.400
Formigó pretensat .....	K= 0.250
Fibrociment .....	K= 0.350
Foneria .....	K= 0.300
Acer .....	K= 0.350
Plàstic .....	K= 0.350

**APARELLS EMPRATS:** Manòmetres, bombí tarat

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
Instal·lació: Climatització  
Equip: Proves hidràuliques  
Denominació:

Full 1 de 1  
Fitxa P-D003-A  
Revisió 10/08

JG

CERTIFICAT PROVES HIDRÀULIQUES

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Certifiquem que a la instal·lació del \_\_\_\_\_ que hem realitzat a l'edifici destinat a \_\_\_\_\_, lloc al domicili indicat, s'han realitzat les proves d'estanqueïtat a tots els equips i conduccions, a una pressió interior de prova en fred, equivalent a vegada i mitja la de treball i amb un mínim de 600 kPa i a una durada superior a 24 h. La pressió a la que s'ha sotmès el circuit és de kPa.

Així mateix s'han realitzat la prova de circulació de l'aigua tant als circuits de fred com de calor, neteja de filtres d'aigua i mesura de pressions.

Com a prova última hidràulica, s'ha realitzat la comprovació de l'estanqueïtat del circuit a la temperatura de règim.

Totes aquestes proves s'han realitzat seguint les normes establertes a la **ITE 06.4** pel que fa referència a la recepció de les instal·lacions.

Data i signatura realització  
(Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
(Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
(Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET		Full 1 de 1	<b>JG</b>
Instal·lació:		Fitxa P-DSD1-A	
Equip: Vas d'expansió automàtic		Revisió 05/05	
Denominació:			
MARCA:	MODEL:	CAPACITAT (l):	
Nº SÈRIE:	DIÀMETRE CANONADA CONNEXIÓ (mm):		
<b>DADES PLACA</b>			
ORGANISME:			Nº:
PRESSIÓ EFECTIVA MÀX. DE SERVEI (kPa)			DATA:
<b>GRUP MOTOR COMPRESSOR</b>			
TENSIÓ (V):			
CONSUM PREVIST (A):			
CONSUM REAL (A):			
<b>PRESSIONS</b>			
PRESSIÓ MÀXIMA DE SERVEI (kPa):			
PRESSIÓ REGULADA (kPa):			
PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ PARADA (kPa):			
PRESSIÓ INSTAL·LACIÓ FUNCIONANT (kPa):			
PRESSIÓ DE TALL (kPa):			
TARAT VÀLVULA SEGURETAT (kPa):			
<b>TEMPERATURES</b>			
TEMPERATURA DE TREBALL PREVISTA (°C):			
TEMPERATURA DE TREBALL REAL (°C):			
<b>OBSERVACIONS:</b>			
<b>APARELLS EMPRATS:</b>			
<b>Data i firma realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i firma comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i firma aprovació (Dir. Facultativa)</b>	



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 2
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa P-EH01-A
Equip:	Proves i posada en marxa	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

Accions i elements a controlar:	Verificacions
Orientació i inclinació dels col·lectors:	
Ús destinat:	
Temperatura de l'aigua calenta d'acumulació i punts terminals:	
Disposició dels col·lectors en sèrie (ITE $\leq$ 3 col·lectors) o en paral·lel (ITE $\leq$ 3 files de col·lectors):	
Fixació de col·lectors a la planta coberta, tipus, materials emprats:	
Superfície total i nº de col·lectors instal·lats:	
Canonades d'alimentació als col·lectors plans, entrada part inferior i sortida per part superior (connexions sempre diagonalment oposades):	
Execució de circuits amb retorns invertits:	
Pendent de les canalitzacions entre 1 ÷ 2 % en sentit de fluid:	
Tipus de purgadors i col·locació de claus de tall:	
Vàlvules d'equilibrat, nº de voltes i ajusts de cabals de fluid:	
Indicar les característiques del fluid portador segons composició indicades pel fabricant, pH, salinitat, conductivitat, sals de calci, diòxid de carboni:	
Instal·lació de tractament de l'aigua com a fluid portador, indicar equips instal·lats i ajusts realitzats per a manteniment de valors: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH a 20°C entre 5 i 9.</li> <li>- Salinitat al circuit primari <math>\leq</math> 500 mg/l totals de sals solubles.</li> <li>- Conductivitat com a variable limitant <math>\leq</math> 650 <math>\mu</math>S/cm,</li> <li>- Sals de calci no excediran de 200 mg/l carbonat càlcic.</li> <li>- Límit de diòxid de carboni lliure en aigua <math>\leq</math> 50 mg/l.</li> </ul> Fora d'aquests valors l'aigua com a fluid portador haurà de ser tractada.	
Equips de mesura (comptatge) per a control d'emplenatge i aportació d'aigua als circuits:	

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2	<b>JG</b>
Instal·lació:	Energia solar	Fitxa P-EH01-A	
Equip:	Proves i posada en marxa	Revisió 05/05	
Denominació:			
<b>Accions i elements a controlar:</b>	<b>Verificacions</b>		
Dipòsit de fluid de descàrrega i capacitat			
Vas d'expansió, pressió de càrrega i de treball, connexió en aspiració de bomba.			
Col·locació d'elements per a dissipació de calor i el seu control de funcionament, o d'altre tipus d'alternatives:			
Equip de bombeig primari, pressions de funcionament i cabals obtinguts: Per cada 100 m <sup>2</sup> de col·lectors el cabal estarà entre 1,2 l/s i 1,6 l/s.			
Valvuleria instal·lada, tall, retenció i buidatge:			
Equip de control bàsic, programació i ajusts realitzats, verificant-se ajusts i execució de:  - Les bombes funcionaran sempre de tipus $\Delta t$ del fluid portador sortida col·lector i del dipòsit acumulador. - No funcionaran les bombes amb un $\Delta t$ que sigui $< 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ i no pararan quan la $\Delta t$ sigui $> 7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . - La diferència arrencada i parada del termòstat diferencial no sigui $< \text{que } 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .			
En instal·lacions $>$ de 20 m <sup>2</sup> es disposa de sistema analògic de mesura local, amb temperatura entrada d'aigua freda xarxa, sortida acumulador solar i cabal d'aigua de xarxa.  O bé de temperatura inferior de l'acumulador solar, dels captadors i del cabal pel circuit primari.			
Connexió de les canalitzacions als acumuladors:  - Materials emprats, coure, acer, ppr, pe. - Aportació d'aigua freda i del retorn per la part inferior. - Sortida d'aigua calenta part superior. - Elements de control de temperatura i pressió. - Vàlvula de seguretat, pressió tarada i correspondència amb el dipòsit.			
Connexionat d'acumuladors sèrie o paral·lel, amb els accessoris i connexions per a aïllar-los sense interrupció del servei. Execució vertical i/o horitzontal dels acumuladors.			
Tipus d'energies de recolzament i potències instal·lades:			
Equips de recolzament de generació i sistemes emprats:			
<b>Data i signatura instal·lació (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>	







Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Mecàniques  
 Equip: Aparells sanitaris  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-K001-A  
 Revisió 05/05



APARELLS UTILITZATS: Termòmetre i sonòmetre

LOCAL	VISITA	TEMPS D'OMPLIMENT, BUIDATGE I DE TEMPERATURA DE RÈGIM												QUALITATS						
		LAVABO		INODOR		BANYERA/ DUTXA		BIDET		AIGUERA		URINARI		AIGUA CALENTA	SOROLL DESGUA SSOS	SOROLL DESCÀRRE GA. INODOR	ESTANQ RENTA FALQUES	ESTANQ DESGUA- SOS	TANCA CONJ.AIX ETES	AIGUA °C
		LL	V	LL	V	LL	V	LL	V	LL	V	LL	V	SEG						
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			
	P																			
	U																			

**NOTES:**

- TEMPS CORRECTES DE BANYERES DE 220 l.: DESGUÀS < 5 min., OMLIMENT: 1 AIXETA < 15 min. 2 AIXETES < 10 min.
- TEMPS CORRECTES DE LAVABOS DE 12 l.: DESGUÀS < 15 seg., OMLIMENT: 1 AIXETA < 2 min. 2 AIXETES < 1 min.
- TEMPS CORRECTES DE BIDETS DE 8 l.: DESGUÀS < 15 seg., OMLIMENT: 1 AIXETA < 80 seg. 2 AIXETES < 40 seg.
- TEMPS CORRECTES D'INODORS OMLIMENT TANC < 80 seg., FLUXOR: 16 l. EN 8 seg.
- LA TEMPERATURA ACS HA DE SER SUPERIOR A 40º I INFERIOR A 50 ºC.
- S'HA D'ACONSEGUIR LA TEMPERATURA ABANS DE TRANSCÒRRER 30 seg. (INSTAL·LACIÓ CENTRALITZADA).
- LA TEMPERATURA HA DE SER SUPERIOR A 40 ºC TRANSCORREGUTS 15 min. (INSTAL·LACIÓ INDIVIDUAL).
- LA MESURA DE SOROLLS ES REALITZARÀ AMB LA PORTA TANCADA I A 1 m. DE DISTÀNCIA.

**OBSERVACIONS:**

INSTAL·LACIÓ A. FREDA:  
 INSTAL·LACIÓ A. CALENTA:  
 SANEJAMENT:

P: Primera Visita U: Última Visita

Data i signatura realització  
 (Instal·lador)

Data i signatura comprovació  
 (Cont. Qualitat)

Data i signatura aprovació  
 (Dir. Facultativa)

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Mecàniques  
 Equip: Resum instal·lació  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-K001-B  
 Revisió 05/05

**JG**

- PROVA D'ESTANQUITAT	MPa	CORRECTE INCORRECTE	
- BUIDAT DE RENTAMANS	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- BUIDAT DE DUTXES O BANYERES	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- DESCÀRREGA D'INODORS	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- TEMPS D'OBTENCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA (40°C)	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- TEMPERATURA D'AIGUA CALENTA	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DEL CONJUNT D'AIXETES	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT REGULACIÓ DE L'AIGUA CALENTA SANITÀRIA	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT ELEMENTS DE SEURETAT AIGUA CALENTA SANITARIA	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	
- ESTANQUITAT DE DESGUASSOS	BÉ	CORRECTE INCORRECTE	

**CONCLUSIÓ / OBSERVACIONS**

**APARELLS UTILITZATS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Contraincendis  
 Equip: Resum per local  
 Denominació:

Full 1 de 1  
 Fitxa P-M001-A  
 Revisió 05/05



**APARELLS EMPRATS:**

LOCAL	SUPERFÍCIE (m <sup>2</sup> )	VISITES	EXTINTORS	DETECTOR	INDICADOR ACCIÓ	POLSADOR ALARMA	PANEL REPETIDOR	ARMARIS MÀNEGA	COMP. TALLAFOCS			RUIXA-DORS
									TRET	RECÀR REG	SENYALITZ.	
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										
		1ª VIS										
		ÚLT VIS										

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Contraincendis	Fitxa P-M001-B
Equip:	Resum instal·lacions contraincendis	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

- PROVA ESTANQUITAT XARXA EQUIPS MÀNEGA	MPa	CORRECTE	
		INCORRECTE	
-FUNCIONAMENT CENTRAL INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
-SENYALITZACIÓ CIRCUITS INCENDIS PER LOCALS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
-FUNCIONAMENT DETECTORS D'INCENDIS I CORRESPONDÈNCIA EN CENTRAL		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DE SIRENES I INDICADORS D'ACCIÓ		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DELS RETENIDORS PER SENYAL D'INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- PARADA DE LA CLIMATITZACIÓ PER SENYAL D'INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- ACTIVACIÓ DEL SISTEMA DE SEGURETAT DELS APARELLS ELEVADORS PER SENYAL D'INCENDIS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- TRANSMISSIÓ I CORRESPONDÈNCIA AL SISTEMA DE GESTIÓ DE LES ALARMES D'INCENDIS I SENYALS D'INSTAL·LACIONS ANNEXES		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT D'ACCESSORIS I EQUIPS INTEGRANTS DELS EQUIPS DE MÀNEGA		CORRECTE	
		INCORRECTE	

**OBSERVACIONS:**

**APARELLS EMPRATS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>

Projecte: COMISSARIA A LLORET  
 Instal·lació: Seguretat electrònica  
 Equip: Resum per local  
 Denominació:

Full 1 de 1

Fitxa P-N001-A

Revisió 05/05



APARELLS EMPRATS:

LOCAL	SUPERFÍCIE (m²)	VISITES	DETECTORS				POLSADOR ALARMA	CONTROL ACCES-SOS LOCAL
			D.PRESÈNCIA	CONTACTES MAGNÈTICS	RUPTURA CRISTALL	ALTRES		
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						
		1ª VIS						
		ÚLT VIS						

OBSERVACIONS:

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	--

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa P-PB01-A
Equip:	Estació transformadora	Revisió 05/05
Denominació:		



MESURA DE LES TENSIONS DE PAS I CONTACTE EFECTUADES AL CENTRE DE TRANSFORMACIÓ:

Segons la norma **CEI 11-8 fasc. 176** s'han mesurat les tensions de pas i de contacte amb l'ajuda de peses de 25 kp. per tal d'exercir l'adequada pressió contra el terra.

També s'ha complert la normativa indicada a la mesura efectuada per dispersar al sistema de posada a terra en curs d'examen una corrent alterna no inferior al 1% de la corrent per a la què ha estat dissenyada la instal·lació, i no inferior a 5 A. D'aquesta manera s'eliminen els defectes de les corrents vagabundes o paràsites. Els càlculs es faran suposant que existeix proporcionalitat, per a determinar les tensions possibles màximes. (Veure **MIE-RAT 13 apartat 8.1**).

En conseqüència els valors mitjos que s'indiquen seguidament es multipliquen per la relació:

$$K = \frac{I_g}{I_t}$$

on:

I<sub>g</sub>: és la corrent màxima de defecte a terra limitada. En aquest cas 500 A.

I<sub>t</sub>: és la corrent mitja durant la prova. En aquest cas 5 A.

Per tant:

$$K = \frac{500 \cdot A}{5 \cdot A} = 100$$

L'aparell emprat en les mesures utilitza un circuit electrònic de mida que permet mesurar les tensions de pas i contacte independentment de la presència d'eventuals corrents erràtics al lloc de la prova.

Es realitzen dues mesures successives de V<sub>m</sub>., on la segona corrent subministrada està desfasada 180º amb relació a la primera. Mitjançant la fórmula:

$$V_p = \frac{V_m(0^\circ) + V_m(180^\circ)}{2}$$

es pot trobar la tensió de pas (V<sub>p</sub>) deguda a la corrent de prova subministrada.

POSICIÓ: CENTRE DE TRANSFORMACIÓ

- Valor màxim de la Tensió de Pas en prova. (El cas més desfavorable serà quan es trobi a prop del terra a mesurar).

(V<sub>mp</sub>)=            V

- Valor màxim de la Tensió de Contacte en prova. (El cas més desfavorable serà quan es trobi el màxim allunyat del terra a mesurar).

(V<sub>mc</sub>)=            V

d'on deduïm que les Tensions d Pas i Contacte serien:

\* V. Pas =            x100=            V

\* V. Contacte =        x100=            V

Com s'observa, aquestes tensions són per sota dels valors prescrits per les normes citades, que indiquen que no siguin superiors a:

50 V.- Quan l'eliminació dels defectes a terra s'efectua en temps superiors a 5 segons.

64 V.- Quan l'eliminació dels defectes a terra s'efectua en temps compressos entre 3 i 5 segons.

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)</b>

Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa P-S001-B
Equip:	Resum instal·lació	Revisió 05/05
Denominació:		

# JG

- MESURA DE RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT EN TOTS ELS CIRCUITS	MΩ	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- MESURA RESISTÈNCIA DE LA XARXA DE TERRA	Ω	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- MESURA RESISTÈNCIA DE PRESA TERRA PARALLAMPS	Ω	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- MESURA RESISTÈNCIA PRESA TERRA INFORMÀTICA	Ω	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- NIVELL D'IL·LUMINACIÓ MIG A	Lux.	CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT D'EQUIPS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- MÀXIMA CAIGUDA DE TENSÍO	<3 % ENLLU	CORRECTE	
	<5 %FORÇA	INCORRECTE	
- MESURA DE CONSUMS I REPARTIMENT DE FASES		CORRECTE	
		INCORRECTE	
- FUNCIONAMENT DE MECANISMES I PRESES DE CORRENT		CORRECTE	
		INCORRECTE	

### CONCLUSIONS / OBSERVACIONS

### APARELLS UTILITZATS:

<b>Data i signatura realització</b> <b>(Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació</b> <b>(Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i signatura aprovació</b> <b>(Dir. Facultativa)</b>
--	--	--





Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1	<b>JG</b>
Instal·lació:		Fitxa P-SD01-A	
Equip:	Sistema d'alimentació ininterrompuda	Revisió 05/05	
Denominació:			
<b>CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS:</b>			
<b>MARCA I MODEL</b>			
<b>1. ACCEPTACIÓ D'EQUIPS:</b>		<b>CONCLUSIONS</b>	
1.1. Verificació externa.			
1.2. Verificació instal·lació de proves.			
1.3. Aparells de mesura utilitzats.			
1.4. Verificació de continuïtat elèctrica, masses i circuits de terra.			
1.5. Control de cables entre armaris.			
1.6. Verificació tancaments i connexions entre armaris.			
1.7. Verificació de bateria.			
1.8. Control de la seguretat en els components de l'equip.			
<b>2. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES:</b>			
2.1. Càlcul del rendiment global.			
2.2. Proves en el rectificador (variacions en contínua).			
2.3. Proves inversor/ondulador (Variacions alterna, decalatge angular, distorsió de sortida per fases i global, tant en buit com en potència nominal, control freqüència).			
<b>3. MESURES:</b>			
3..1. Mesures a l'entrada del rectificador (per fases i entre fases); Tensió, Intensitat, Potència activa, Gràfic reinjecció harmònica i sobrecàrrega (en funció de t).			
3.2. Mesures de sortida rectificador (en buit en càrrega, mitja i delta).			
3.3. Mesures a la sortida (per fase, entre fases i en buit, amb càrrega, amb càrregues desequilibrades): Tensió, desfasament, distorsió, freqüència, intensitat, potència activa...			
3.4. Càlcul rendiments, tensions mitges...			
3.5. Gràfic descàrrega bateries, autonomia i gràfic.			
<b>OBSERVACIONS:</b>			
Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir.Facultativa)	







Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 1 de 1
Instal·lació:	Comunicacions	Fitxa P-VL01-A
Equip:	Sistema de cablejat estructurat	Revisió 05/05
Denominació:		



Nº. PRESA	ZONA	TIMBRAT	LONGITUD	DESADAPTACIÓ		SOROLL (mV)	SOROLL IMPULSIU
				T <sub>x</sub>	R <sub>x</sub>		

**OBSERVACIONS:**

Nº. Presa: Indicador identificació d'acord amb rotulació i documentació gràfica.  
 Zona: Situació, nom o nombre del local.  
 Timbrat: Comprovació de la correcta connexió de les preses i del repartidor.  
 Longitud: Mesura de la longitud màxima de cada cable expressat en metres.  
 Desadaptació: Comprovació de desadaptació de la línia.  
 Soroll: Mesures de soroll a la línia en el marge de freqüències de 10 kHz a 100 MHz durant 1 minut.  
 Valors acceptables: inferiors a 50 mV  
 Soroll impulsiu: Mesura del soroll impulsiu a la línia durant 1 minut segons la norma **10 BASE-T** el nombre d'impulsos de més de 264 mV no pot ser superior a 12 durant 1 minut.

Data i signatura realització (Instal·lador)	Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)	Data i signatura aprovació (Dir. Facultativa)
--	--	--



Projecte:	COMISSARIA A LLORET	Full 2 de 2
Instal·lació:	Electricitat	Fitxa P-WA01-A
Equip:	Grup electrogen	Revisió 05/05
Denominació:		



PROVES D'ALARMA:		Quadre arrencada	Tipus
Pressió oli:	Alarma òptica	Alarma acústica	Parada
Temperatura motor:	Alarma òptica	Alarma acústica	Parada
Sobrecàrrega/curtcircuit:	Alarma òptica	Alarma acústica	Parada
Sobrevelocitat:	Alarma òptica	Alarma acústica	Parada
Fallida arrencada:	Alarma òptica	Alarma acústica	Parada
Fallida combustible:	Alarma òptica	Alarma acústica	
Fallida cos de calda:	Alarma òptica	Alarma acústica	
Càrrega bateries grup:	Alarma òptica	Amperímetre	
Càrrega bateries xarxa:	Alarma òptica	Amperímetre	
Ordre connexió xarxa:	Ordre connexió grup	Compta hores	
Sortida tensió:	Seqüències fases		

Temps arrencada des de senyal:       seg.       Duració temps d'arrencada:       seg.       Nº intents arrencada:

Temps pausa entre arrencades:       seg.       Temps total des de senyal fins a fallida d'arrencada:       seg.

Temps retardament a la parada:       seg.       Temps connexió a parada:       seg.

Carregador de bateries per xarxa tipus:       A       Càrrega:

Ordre connexió de comptadors.       Grup:       Xarxa:

Regulació tèrmic en.....trafos intensitat de...../5

Comprovació de la commutació xarxa-grup:

**OBSERVACIONS:**

<b>Data i signatura realització (Instal·lador)</b>	<b>Data i signatura comprovació (Cont. Qualitat)</b>	<b>Data i qualitat aprovació (Dir. Facultativa)</b>
--	--	---

## 5. VARIS

## V-01 VARIANT DE MATERIAL EQUIVALENT

Projecte: (Utilitzar tants fulls annexes com siguin necessaris)

Full 1 de 1

Àrea/zona:

Fitxa: V-01

**VARIANT DE MATERIAL EQUIVALENT**

Edició JUL.09

**JG**

Número de Fitxa (Indicar I – ex. I-A/E/C/M001) :  
Presentada per:

Signatura:

Material:

Capítol del projecte:

Partida/es a les que afecta (nº complet segons pressupost del projecte):

Plànols afectats (si en hi haguessin):

MATERIAL DE PROJECTE

MATERIAL EQUIVALENT

Preu unitari:  
Preu total:

Preu unitari:  
Preu total:

JUSTIFICACIÓ DEL CANVI:

APROVACIÓ

SI

NO

OBSERVACIONS:

DOCUMENTACIÓ TÈCNIC - ECONÒMICA ADJUNTA:

Data i signatura conformitat  
(Contracta)

Data i signatura conformitat  
(Direcció Facultativa)

Data i signatura Vist-i-plau  
(Control de Qualitat)

Data i signatura Vist-i-plau  
(Propietat)

## INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT



## **INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT**

En relació al Codi Tècnic d'Edificació les presents instruccions tenen en compte els requisits específics de cada DB que es necessitarà incorporar a mesura que es faci obligatòria la seva aplicació d'acord amb els períodes transitoris fixats per l'esmentat RD 314/2006, de 17 de març.

Les instruccions d'ús i manteniment és un document que forma part del projecte i, amb les modificacions pertinents que hagin pogut tenir lloc durant l'obra, també del llibre de l'edifici i per tant de la documentació de l'obra executada.

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Fa falta per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que fa falta realitzar a l'edifici per a que conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les hagin de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels seus tècnics redactors.

A continuació s'adjuntaran les instruccions d'ús i manteniment de les instal·lacions de l'edifici.

## **1. HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques: CLIMATITZACIÓ**

### **1.1. Instruccions d'ús**

#### **1.1.1. Condicions d'ús**

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació s'ha de controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

#### **1.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació d'un local, cal que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

#### **1.1.3. Incidències extraordinàries**

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionament de la instal·lació s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

En el cas de detectar la presència de la bactèria de la legionel·la es realitzaran les tasques indicades en el Reial Decret 865/2003.

## 1.2. Instruccions de manteniment

Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment mínim que s'indica en la taula 3.1 de l'IT 3 del RITE. De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

### Instal·lacions $P \leq 70$ kW

#### **Periodicitat: Anual**

- Neteja dels evaporadors.
- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Neteja condensadors.
- Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració.
- Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en els equips frigorífics.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Revisió i neteja dels filtres d'aire.
- Revisió dels aparells d'humectació i refredament evaporatiu.
- Revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor.
- Revisió de les unitats terminals aigua-aire.
- Revisió de les unitats terminals de distribució d'aire.
- Revisió de les unitats de retorn i impulsió d'aire.
- Revisió dels equips autònoms.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
- Revisió del sistema de control automàtic.

### Instal·lacions $P > 70$ kW

#### **Periodicitat: Anual**

- Neteja dels evaporadors.
- Neteja condensadors.
- Comprovar l'estanquitat dels circuits de canonades.
- Revisió de les bateries de bescanvi tèrmic.
- Revisió de les unitats de retorn i impulsió d'aire.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.

#### **Periodicitat: Semestral**

- Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració.
- Revisió i neteja de les sales de màquines.

- Comprovació l'estanquitat de les vàlvules.
- Revisió i neteja dels filtres d'aigua.
- Revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor.
- Revisió de les unitats terminals aigua-aire.
- Revisió de les unitats terminals de distribució d'aire.
- Revisió dels equips autònoms.
- Revisió del sistema de control automàtic.

#### **Periodicitat: Mensual**

- Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en els equips frigorífics.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Comprovació del tarat dels elements de seguretat.
- Revisió i neteja dels filtres d'aire.
- Revisió dels aparells d'humectació i refredament evaporatiu.
- Revisió bombes i ventiladors.

#### **Torres de refrigeració i condensadors evaporatius**

Les operacions de manteniment relatives a la torres de refrigeració i els condensadors evaporatius recolliran detalladament les prescripcions contingudes en el Reial Decret 865/2003 sobre els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losi (especialment en l'annex 4), els quals s'enumeren a continuació:

#### **Periodicitat: Anual**

- Comprovar el funcionament del separador de gotes.

#### **Periodicitat: Semestralment**

- Comprovar el funcionament del separador de gotes.
- Neteja i desinfecció del sistema complet.

#### **Periodicitat: Trimestralment**

- Anàlisi de legionel·la o bé sempre de 15 dies després de realitzar un tractament de xoc.

#### **Periodicitat: Mensual**

- Neteja de la safata amb la finalitat de detectar sediments, incrustacions, fangs.

- Revisió física- química de l'aigua (temperatura, pH, conductivitat, clor...).
- Recompte total d'aerobis en l'aigua de la bassa.

## **2. HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques:CALEFACCIÓ**

### **2.1. Instruccions d'ús**

#### **2.1.1. Condicions d'ús**

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

En el cas de que la calefacció consti de caldera i radiadors d'aigua calenta caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant i les que es donen a continuació:

- Engegar la calefacció amb un nivell d'aigua del circuit correcte.
- Si s'ha d'afegir aigua al circuit fer-ho en fred.
- Si la temperatura de la caldera sobrepassa els 90°C cal desconnectar la instal·lació i avisar l'instal·lador.
- Purgar periòdicament els radiadors d'aigua quan es sentin sorolls de l'aigua circulant pel seu interior.
- Els radiadors no es poden tapar amb objectes ja que decreix considerablement el seu rendiment.
- Les temperatures recomanables per regular els termòstats són 21°C de dia i 18°C de nit.

En el cas d'utilitzar estufes portàtils o plaques no s'han de cobrir i s'han de mantenir lluny de qualsevol objecte que es pugui inflamar, com cortinatges, roba de llit, mobles, etc. Cal educar els infants en l'ús de les estufes ja que, en moure-les, poden apropar-les als objectes esmentats anteriorment. Si no es prenen precaucions d'una ventilació permanent no s'ha de deixar cap estufa de butà encesa a l'habitació mentre es dorm.

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de

subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

### **2.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació d'un local cal que es faci amb un instal·lador autoritzat i d'acord amb la normativa vigent.

### **2.1.3. Incidències extraordinàries**

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

En cas de poder actuar davant d'una fuga d'aigua caldrà:

- Tancar la instal·lació.
- Desconnectar l'electricitat de la zona afectada.
- Recollir tota l'aigua.
- Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
- Fer reparar l'avaría.
- Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

## **2.2. Instruccions de manteniment**

Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment mínim que s'indica en la taula 3.1 de l'IT 3 del RITE. De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

## **Instal·lacions P ≤ 70 kW**

### **Periodicitat: Anual**

- Comprovació i neteja, si procedeix, dels circuits de fums de calderes.
- Comprovació i neteja, si procedeix, del conductes de fums i xemeneies.
- Neteja del cremador de la caldera.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació de l'estanquitat del tancament entre el cremador i la caldera.
- Revisió general de les calderes de gas /gasoil.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Revisió i neteja dels filtres d'aire.
- Revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor.
- Revisió de les unitats terminals de distribució d'aire.
- Revisió de les unitats de retorn i impulsió d'aire.
- Revisió dels equips autònoms.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
- Revisió del sistema de control automàtic.
- Revisió dels sistemes de preparació d'aigua calenta sanitària.
- Comprovació i neteja, si s'escau, del circuit de fums de calderes i conductes en calderes de biomassa.

### **Periodicitat: 4 anys**

- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d' ACS de potència tèrmica ≤ 24 kW.

### **Periodicitat: Semestral**

- Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid.

### **Periodicitat: Mensual**

- Neteja i retirada de les cendres en instal·lació de biocombustible sòlid.
- Revisió dels elements de seguretat de les instal·lacions de biomassa.

### **Periodicitat: Setmanal**

- Comprovació de l'estat de l'emmagatzematge de biocombustible sòlid.
- Control visual de la caldera de biomassa.

## **Instal·lacions P > 70 kW**

### **Periodicitat: Anual**

- Revisió general de les calderes de gas /gasoil.
- Comprovar l'estanquitat dels circuits de canonades.
- Revisió de les bateries de bescanvi tèrmic.
- Revisió de les unitats de retorn i impulsió d'aire.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.

### **Periodicitat: Semestral**

- Comprovació i neteja, si s'escau, dels circuits de fums de calderes.
- Comprovació i neteja, si s'escau, del conductes de fums i xemeneies.
- Comprovació del material refractari.
- Comprovació de l'estanquitat del tancament entre el cremador i la caldera.
- Comprovació estanquitat de les vàlvules.
- Revisió i neteja dels filtres d'aigua.
- Revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor.
- Revisió de les unitats terminals de distribució d'aire.
- Revisió dels equips autònoms.
- Revisió del sistema de control automàtic.
- Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid.

### **Periodicitat: Mensual**

- Neteja del cremador de la caldera.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Comprovació del tarat dels elements de seguretat.
- Revisió i neteja dels filtres d'aire.
- Revisió bombes i ventiladors.
- Revisió dels sistemes de preparació d'aigua calenta sanitària.
- Comprovació i neteja, si s'escau, del circuit de fums de calderes i conductes en calderes de biomassa.
- Neteja i retirada de les cendres en instal·lació de biocombustible sòlid.
- Revisió dels elements de seguretat de les instal·lacions de biomassa.



**Periodicitat: Setmanal**

- Comprovació de l'estat de l'emmagatzematge de biocombustible sòlid.
- Control visual de la caldera de biomassa.

**Periodicitat: 4 anys**

- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d' ACS de potència tèrmica  $\leq 24$  kW.

**3. HS3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR**

---

**3.1. Instruccions d'ús****3.1.1. Condicions d'ús**

No es permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.

No es poden tancar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

**3.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcta ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

**3.2. Instruccions de manteniment**

A continuació, s'enumeren les tasques de manteniment preventiu mínimes que indica el punt 7 del HS3 del CTE.

**Periodicitat: 6 mesos**

- Revisió de l'estat de filtres.

**Periodicitat: 1 any**

- Neteja dels conductes i obertures.
- Neteja dels aspiradors híbrids, mecànics i extractors.
- Neteja o substitució dels filtres.
- Revisió del sistema de detecció de CO.

**Periodicitat: 2 any**

- Revisió de l'estat dels automatismes del sistema de control.

**Periodicitat: 5 anys**

- Comprovació de l'estanquitat aparent dels conductes.
- Revisió de l'estat de funcionament dels aspiradors híbrids, mecànics i extractors.

**4. HE2 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES: ACS**

---

**4.1. Instruccions d'ús****4.1.1. Condicions d'ús**

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

**4.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació d'un local cal que es faci amb un instal·lador autoritzat i d'acord amb la normativa vigent.

### 4.1.3. Incidències extraordinàries

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

En cas de poder actuar davant d'una fuga d'aigua caldrà:

- Tancar la instal·lació.
- Desconnectar l'electricitat de la zona afectada.
- Recollir tota l'aigua.
- Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
- Fer reparar l'avaría.
- Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

En el cas de detectar la presència de la bactèria de la legionel·la es realitzaran les tasques indicades en el Reial Decret 865/2003.

### 4.2. Instruccions de manteniment

Les operacions de manteniment relatives a les instal·lacions d'ACS recolliran detalladament les prescripcions contingudes en el Reial Decret 865/2003 sobre els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis (especialment en l'annex 3), els quals s'enumeren a continuació:

- Disposar d'un registre de manteniment: Data de realització de les tasques de manteniment o de qualsevol actuació, personal que ha realitzat aquesta tasca, resultats de les analítiques realitzades.

#### Periodicitat: Anual

- Neteja i desinfecció química o tèrmica de la xarxa d'ACS. (També s'ha de realitzar quan la instal·lació està més d'un mes parada).
- Neteja i desinfecció química dels punts terminals de la xarxa d'ACS (aixetes i dutxes).
- Anàlisis de legionel·la de varis punts representatius de la xarxa.
- Comprovació del correcte funcionament i bon estat de conservació i neteja.

#### Periodicitat: Trimestral

- Revisió i estat de conservació i neteja dels dipòsits.

### **Periodicitat: Mensual**

- Comprovació de que la temperatura de l'aigua en els punts terminals (aixetes i dutxes) és inferior a 50 °C. Aquesta tasca es farà rotatorialment a tots els punts terminals de tal manera que durant un any es revisin tots.
- Quan l'aigua freda per a consum humà provingui d'un dipòsit, es comprovaran els nivells de clor residual i combinat amb un número de punts representatius. Sinó s'arribà a un mínim de 0,2 mg/l, s'instal·larà una estació de cloració automàtica.
- Purgar les vàlvules de drenatge de les canonades.

### **Periodicitat: Setmanalment**

- Purgar les vàlvules del fons dels dipòsits d'ACS.

### **Periodicitat: Diàriament**

- Comprovació de que la temperatura del dipòsit sigui inferior a 60 °C.

Les instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitats contingudes en el programa de manteniment mínim que s'indica en la taula 3.1 del IT 3 del RITE. De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

### **Instal·lacions $P \leq 70$ kW**

#### **Periodicitat: Anual**

- Comprovació i neteja, si procedeix, dels circuits de fums de calderes.
- Comprovació i neteja, si procedeix, del conductes de fums i xemeneies.
- Neteja del cremador de la caldera.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació de l'estanquitat del tancament entre el cremador i la caldera.
- Revisió general de les calderes de gas /gasoil.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor.
- Revisió de les unitats terminals de distribució d'aire.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
- Revisió del sistema de control automàtic.
- Revisió dels sistemes de preparació d'aigua calenta sanitària.
- Comprovació i neteja, si procedeix, del circuit de fums de calderes i conductes en calderes de biomassa.

**Periodicitat: 4 anys**

- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'ACS de potència tèrmica  $\leq 24$  kW.

**Periodicitat: Semestral**

- Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid.

**Periodicitat: Mensual**

- Neteja i retirada de les cendres en la instal·lació de biocombustible sòlid.
- Revisió dels elements de seguretat de les instal·lacions de biomassa.

**Periodicitat: Setmanal**

- Comprovació de l'estat de l'emmagatzematge de biocombustible sòlid.
- Control visual de la caldera de biomassa.

**Instal·lacions P > 70 kW****Periodicitat: Anual**

- Revisió general de les calderes de gas /gasoil.
- Comprovar l'estanquitat dels circuits de canonades.
- Revisió de les bateries de bescanvi tèrmic.
- Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.

**Periodicitat: Semestral**

- Comprovació i neteja, si s'escau, dels circuits de fums de calderes.
- Comprovació i neteja, si s'escau, del conductes de fums i xemeneies.
- Comprovació del material refractari.
- Comprovació de l'estanquitat del tancament entre el cremador i la caldera.
- Comprovació de l'estanquitat de les vàlvules.
- Revisió i neteja dels filtres d'aigua.
- Revisió del sistema de control automàtic.
- Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid.

### **Periodicitat: Mensual**

- Neteja del cremador de la caldera.
- Revisió del vas d'expansió.
- Revisió dels sistemes de tractament d'aigua.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Comprovació dels nivells d'aigua dels circuits.
- Comprovació del tarat dels elements de seguretat.
- Revisió bombes.
- Revisió dels sistemes de preparació d'aigua calenta sanitària.
- Comprovació i neteja, si procedeix, del circuit de fums de calderes i conductes en calderes de biomassa.
- Neteja i retirada de les cendres en instal·lació de biocombustible sòlid.
- Revisió dels elements de seguretat de les instal·lacions de biomassa.

### **Periodicitat: Setmanal**

- Comprovació de l'estat de l'emmagatzematge de biocombustible sòlid.
- Control visual de la caldera de biomassa.

### **Periodicitat: 4 anys**

- Revisió d'aparells exclusius per a la producció d' ACS de potència tèrmica  $\leq 24$  kW.

## **5. HS4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA**

---

### **5.1. Instruccions d'ús**

#### **5.1.1. Condicions d'ús**

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas de les zones en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per penjar-hi objectes.

Els locals han de tenir diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaría.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent-ne un bon ús i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per al seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels vàters o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Aquelles zones on no es produeixi una demanda d'aigua amb assiduitat, setmanalment es deixarà córrer l'aigua uns minuts.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatis (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

### **5.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Les escomeses que estiguin parades temporalment, s'han de tancar en la conducció del seu abastiment. Si l'escomesa no s'utilitza durant 1 any ha de ser taponada.

Per posar en servei les instal·lacions un cop buidades s'han de netejar a fons. Per això s'ha de complir el següent procediment:

1. Per omplir la instal·lació s'obriran al principi una mica les vàlvules, començant per la clau principal. A continuació, per evitar danys i cops d'ariet, es purgaran

d'aire durant un temps les conduccions per obertura lenta de cadascuna de les claus de presa, començant per la més allunyada o la situada més alta, fins que no surti més aire. A continuació s'obriran totalment les claus de pas i es rentaran les conduccions.

2. Una vegada omplertes i rentades les canalitzacions (amb totes les vàlvules tancades), es comprovarà l'estanquitat de la instal·lació per control visual de totes les conduccions accessibles, connexions i dispositius de consum.

### **5.1.3. Incidències extraordinàries**

Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:

- Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
- Desconnectar l'electricitat.
- Recollir tota l'aigua.
- Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
- Fer reparar l'avaría.
- Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

En el cas de detectar la presència de la bactèria de la legionel·la es realitzaran les tasques indicades en el Reial Decret 865/2003.

## **5.2. Instruccions de manteniment**

Les operacions de manteniment relatives a les instal·lacions de lampisteria recolliran detalladament les prescripcions contingudes en el Reial Decret 865/2003 sobre els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis (especialment en l'annex 3), els quals s'enumeren a continuació:



- Disposar d'un registre de manteniment: Data de realització de les tasques de manteniment o de qualsevol actuació, personal que ha realitzat aquesta tasca, resultats de les analítiques realitzades.

#### **Periodicitat: Anual**

- Neteja i desinfecció química o tèrmica de la xarxa d'AFS. (També s'ha de realitzar quan la instal·lació està més d'un mes parada).
- Neteja i desinfecció química dels punts terminals de la xarxa d'AFS (aixetes i dutxes).
- Comprovació del correcte funcionament i bon estat de conservació i neteja.
- Revisió general de la instal·lació de reg i de tractament d'aigua.

#### **Periodicitat: Trimestral**

- Revisió i estat de conservació i neteja dels dipòsits.

#### **Periodicitat: Mensual**

- Comprovació de que la temperatura del dipòsit sigui inferior a 20 °C.
- Comprovació de que la temperatura de l'aigua en els punts terminals (aixetes i dutxes) sigui inferior a 20 °C. Aquesta tasca es farà rotatorialment a tots els punts terminals de tal manera que durant un any es revisin tots.
- Quan l'aigua freda per consum humà provingui d'un dipòsit, es comprovaran els nivells de clor residual i combinat amb un número de punts representatius. Sinó s'arribà a un mínim de 0 m<sup>2</sup>mg/l, s'instal·larà una estació de cloració automàtica.

A continuació, s'enumeren les tasques de manteniment preventiu mínimes que s'indiquen el punt 7 del HS4 del CTE.

#### **Periodicitat: Anual**

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Comprovar l'estanquitat de la xarxa d' AFS.
- Comprovar un bon estat de l'aïllament de la xarxa d' AFS.
- Comprovar el funcionament correcte de les vàlvules de tall.
- Revisió del sistema de tractament d'aigua.

## 6. HS5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

---

### 6.1. Instruccions d'ús

#### 6.1.1. Condicions d'ús

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

El vàter no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

Per desobstruir vàters i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

#### 6.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

#### 6.1.3. Incidències extraordinàries

Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients.

Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:

- Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
- Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.

Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els esorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

## **6.2. Instruccions de manteniment**

A continuació, s'enumeren les tasques de manteniment preventiu mínimes que s'indiquen el punt 7 del HS5 del CTE.

### **Periodicitat: Semestral**

- Comprovar l'estanquitat general de la xarxa amb les seves possibles fuites, l'existència d'olors.
- Es netejaran les buneres dels locals humits, cobertes transitables i els pots sifònics.
- Neteja el separador de greixos o de fangs.

### **Periodicitat: Anualment**

- Es netejaran les buneres de les cobertes no transitables.
- Es revisaran els col·lectors suspesos.
- Es netejaran els pericons sifònics, pous de registre i bombes d'elevació.

### **Periodicitat: 10 anys**

- Es netejaran els pericons de peu dels baixants, de pas i sifònics (abans si es detecten olors).

## **7. SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI**

---

### **7.1. Instruccions d'ús**

#### **7.1.1. Condicions d'ús**

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i mànegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

#### **7.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

#### **7.1.3. Incidències extraordinàries**

Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.

En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el "Pla general de manteniment" i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

### **7.2. Instruccions de manteniment**

Els materials de protecció contra incendis es sotmetran al programa mínim de manteniment establert en les taules I i II del reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis (Reial Decret 1942/1993).

Les operacions de manteniment recollides en la taula I seran efectuades per personal d'un mantenidor o instal·lador autoritzat, o personal de l'usuari o titular de la instal·lació.

Les operacions de manteniment recollides en la taula II seran efectuades per personal del fabricant, mantenedor o instal·lador autoritzat pels tipus d'equips, o personal de l'usuari si ha adquirit la condició de mantenedor ja que disposa de mitjans tècnics adequats, a judici dels serveis competents de la Comunitat Autònoma.

En tots els casos, tant el mantenedor com l'usuari o titular de la instal·lació, conservaran constància documental del compliment del programa de manteniment preventiu, indicant com a mínim: les operacions efectuades, el resultat de les verificacions i proves, i la substitució d'elements defectuosos. Les anotacions hauran d'estar al dia i estaran a disposició dels serveis d'inspecció de la Comunitat Autònoma corresponent.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comporta, tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

## **TAULA I**

### **Periodicitat: 3 mesos**

- *Sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendis:* Comprovació de funcionament de les instal·lacions (amb cada font de subministrament).
- *Sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendis:* Substitució de pilots, fusibles...defectuosos.
- *Sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendis:* Manteniment d'acumuladors (neteja de borns, reposició d'aigua destil·lada...).
- *Sistema manual d'alarmes:* Comprovació de funcionament de la instal·lació (amb cada font de subministrament).
- *Sistema manual d'alarmes:* Manteniment d'acumuladors (neteja de borns, reposició d'aigua destil·lada...).
- *Extintors:* Comprovació de l'accessibilitat, senyalització i estat de conservació.
- *Extintors:* Inspecció ocular dels precintes, inscripcions...
- *Extintors:* Comprovació del pes i pressió.
- *Extintors:* Inspecció de l'estat extern de les parts mecàniques (vàlvula..)
- *BIE:* Comprovació de la bona accessibilitat i senyalització dels equips.
- *BIE:* Comprovació per inspecció de tots els components, procedint a desenrotllant la mànega en tota la seva extensió i accionament de la llança.
- *BIE:* Comprovació, per lectura del manòmetre, de la pressió de servei.
- *BIE:* Neteja dels conjunt i engreix dels tancaments i frontisses de les portes.

- *Hidrants:* Comprovar l'accessibilitat del seu entorn i la senyalització en els hidrants enterrats:
- *Hidrants:* Inspecció visual comprovant l'estanquitat del conjunt.
- *Hidrants:* Treure les tapes de sortida, engreix de les rosques i comprovar l'estat de les juntes dels ràcords.
- *Sistemes fixes d'extinció:* Comprovació de que els broquets de l'agent extintor o ruixador estan en bon estat i lliure d'obstacles pel seu funcionament correcte.
- *Sistemes fixes d'extinció:* Comprovació del bon estat dels components del sistema, especialment de la vàlvula de prova en els sistemes de ruixadors, o els comandaments de la instal·lació dels sistemes de pols, o agents extintors gasosos.
- *Sistemes fixes d'extinció:* Comprovació de l'estat de càrrega de la instal·lació dels sistemes d'extinció automàtica.
- *Sistemes fixes d'extinció:* Comprovació dels circuits de senyalització, pilots... en els sistemes amb indicadors de control
- *Sistemes fixes d'extinció:* Neteja general de tots els components.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Verificació per inspecció de tots els elements, dipòsits, vàlvules, comandaments, alarmes motobombes...
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Comprovació del funcionament automàtic i manual de la instal·lació d'acord amb les instruccions del fabricant.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Manteniment d'acumuladors, neteja de les bornes (reposició aigua destil·lada...).
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Verificació de nivells (combustible, aigua...)
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Verificació d'accessibilitat a elements, neteja general, ventilació sala de bombes...

#### **Periodicitat: 6 mesos**

- *Sistema d'abastament d'aigua:* Condicionament i engreix de les vàlvules.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Verificació i ajusts de premsaestopes.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Verificació de la velocitat dels motors en diferents càrregues.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Comprovació de l'alimentació elèctrica, línies i proteccions.
- *Hidrants:* Engreix del cargol d'accionament o reomplir la cambra del seu oli.
- *Hidrants:* Obrir i tancar l'hidrant, comprovant el funcionament correcte de la vàlvula principal i del sistema de drenatge.
- *Columna seca:* Comprovació de l'accessibilitat de l'entrada a carrer i preses de pis i senyalització.

- *Columna seca:* Comprovació de les tapes i del correcte funcionament de les seves tanques.
- *Columna seca:* Comprovar que les claus de les connexions siameses estan tancades i que les claus de seccionament estan obertes.
- *Columna seca:* Comprovar que totes les tapes de ràcords estan col·locades i ajustades.

## **TAULA II**

### **Periodicitat: Anual**

- *Sistemes automàtics de detecció-alarma:* Verificació integral de la instal·lació.
- *Sistemes automàtics de detecció-alarma:* Neteja de l'equip central i accessoris.
- *Sistemes automàtics de detecció-alarma:* Verificació de les unions roscades o soldades.
- *Sistemes automàtics de detecció-alarma:* Neteja i reglatge de relés i regulació de tensions i intensitats.
- *Sistemes automàtics de detecció-alarma:* Verificació dels equips de transmissió d'alarmes.
- *Sistemes automàtics de detecció-alarma:* Prova final de la instal·lació amb cada font de subministrament elèctric.
  
- *Sistema manual d'alarmes:* Verificació i neteja dels components.
- *Sistema manual d'alarmes:* Verificació de les unions roscades o soldades.
- *Sistema manual d'alarmes:* Prova final de la instal·lació amb cada font de subministrament elèctric.
  
- *Extintors:* Comprovació del pes i pressió.
- *Extintors:* En el cas d'extintors de pols amb ampolla de gas d'impulsió es comprovarà el bon estat de l'agent extintor i el pes.
- *Extintors:* Inspecció ocular de l'estat de la mànega, broquet, vàlvules i parts metàl·liques
  
- *B/E:* Desmuntatge i assaig de la mànega.
- *B/E:* Comprovació del correcte funcionament broquet i del seu tancament.
- *B/E:* Comprovació de l'estanquitat dels ràcords i mànegues
- *B/E:* Comprovació de la indicació del manòmetre i estat de les juntes.
  
- *Sistemes fixes d'extinció:* Verificació dels components sistema (dispositius d'alarma i accionament).
- *Sistemes fixes d'extinció:* Comprovació de l'estat de l'agent extintor.
- *Sistemes fixes d'extinció:* Prova de la instal·lació en les condicions de la recepció.

- *Sistema d'abastament d'aigua:* Gama de manteniment anual dels motors i bombes d'acord amb les instruccions del fabricant.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Neteja dels filtres i elements de retenció de brutícia en l'alimentació de l'aigua.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Prova de l'estat de càrrega de les bateries.
- *Sistema d'abastament d'aigua:* Prova, en les condicions de recepció, amb les corbes d'abastiment amb cada font d'alimentació d'aigua i energia.

#### **Periodicitat: cinc anys**

- *Extintors:* A partir de la data timbrat de l'extintor ( i per tres vegades) es procedirà al retimbrat del mateix segons la ITC-MIE-AP5 del reglament d'aparells a pressió.
- *B/E:* La mànega ha de ser sotmesa a una pressió de prova de 15 kg /cm<sup>2</sup>.

Les operacions de manteniment relatives als sistemes d'aigua contra incendis recolliran detalladament les prescripcions contingudes en el Reial Decret 865/2003 sobre els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losis, els quals s'enumeren a continuació:

#### **Periodicitat: Anualment**

- Realitzar una revisió general del funcionament de la instal·lació.
- Anàlítica de legionel·la. En instal·lacions de risc elevat realitzar l'anàlítica semestralment (hospital, balnearis...)

#### **Periodicitat: Semestral**

- Comprovar mitjançant inspecció visual que no hi ha brutícia general, corrosió o incrustacions.
- Comprovar mitjançant inspecció visual que no hi ha brutícia en els elements terminals.

#### **Periodicitat: Trimestral**

- Comprovar el correcte funcionament dels filtres i dels equips de tractament de l'aigua.
- Control de la temperatura del dipòsit acumulador.
- Mesurar el clor lliure i el pH lliure de l'aigua.



## **8. HE4 CONTRIBUTIÓ SOLAR MÍNIMA D' ACS**

---

### **8.1. Instruccions d'ús**

#### **8.1.1. Condicions d'ús**

La instal·lació solar tèrmica per a l'aigua calenta sanitària s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

La zona on s'ubiquen els captadors no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

#### **8.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació solar tèrmica per a l'aigua calenta sanitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es sol·liciti a la propietat, que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

#### **8.1.3. Incidències extraordinàries**

Si s'observen fuites d'aigua o deficiències a la xarxa de la instal·lació s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

En el cas de detectar la presència de la bactèria de la legionel·la es realitzaran les tasques indicades en el Reial Decret 865/2003.

### **8.2. Instruccions de manteniment**

Els diferents components de la instal·lació solar tèrmica per a l'aigua calenta sanitària tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment segons el punt 4 del HE4 del CTE. Per englobar totes les operacions necessàries durant la vida de la instal·lació i per assegurar el funcionament, augmentar la fiabilitat i prolongar la seva duració s'han definit: un Pla de vigilància i un Pla de manteniment preventiu.

### 8.2.1. Pla de vigilància

Pla d'observació simple dels paràmetres funcionals principals, per verificar el correcte funcionament de la instal·lació s'ha de complir:

#### Periodicitat: 6 mesos

- Circuit primari: Inspecció visual d'absència de fuites i humitat en les canonades, aïllament i sistema d'ompliment.
- Circuit secundari: Inspecció visual d'absència de fuites i humitat en les canonades i l'aïllament.

#### Periodicitat: 3 mesos

- Captadors: Netejar els vidres.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de condensacions en els vidres.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de deformacions i trencaments de les juntes.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de corrosió i fuites a l'absorbidor.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de fuites a les connexions.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de degradació en l'estructura.
- Circuit primari: Buidat de l'aire de l'ampolla amb el purgador manual.
- Circuit secundari: Purgat de l'acumulació de la part inferior dels acumuladors solars.

#### Periodicitat: Diària

- Captadors: Inspecció visual de la temperatura del termòmetre.

### 8.2.2. Pla de manteniment

El manteniment implicarà, com a mínim, una revisió anual de les instal·lacions amb una superfície de captació inferior a 20 m<sup>2</sup> i una revisió cada sis mesos per a instal·lacions amb superfície de captació superior a 20 m<sup>2</sup>.

El manteniment ha d'incloure totes les operacions de manteniment i substitució d'elements fungibles o desgastats pel seu ús, necessàries per assegurar que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil.

A continuació s'adjunta de forma detallada les operacions de manteniment que han de realitzar-se en les instal·lacions d'energia solar tèrmica per a la producció d'ACS, la periodicitat mínima establerta en mesos i observacions en relació a les tasques.

### **Periodicitat: 24 mesos**

- Circuit hidràulic: Efectuar prova d'estanquitat en el circuit.

### **Periodicitat: 12 mesos**

- Captadors: Tapat parcial del camp de captadors.
- Captadors: Destapat parcial del camp de captadors.
- Captadors: Buidat parcial del camp de captadors.
- Captadors: Ompliment parcial del camp de captadors.
- Sistema d'acumulació: Neteja dels fangs del fons del dipòsit.
- Sistema d'acumulació: Comprovació del desgast de l'ànode de sacrifici.
- Sistema d'acumulació: Comprovació del bon funcionament dels ànodes de corrent impresa.
- Sistema d'acumulació: Comprovació d'absència d'humitat en l'aïllament.
- Sistema de bescanvi: Control d'eficiència, prestacions i neteja del bescanviador de plaques /serpentí.
- Circuit hidràulic: Comprovar densitat i pH del fluid refrigerant.
- Circuit hidràulic: Inspecció visual d'absència d'humitat en l'aïllament interior.
- Circuit hidràulic: Control de funcionament i neteja del purgador manual.
- Circuit hidràulic: Comprovar estanquitat de la bomba.
- Circuit hidràulic: Control de funcionament de vàlvula de tall i de seguretat.
- Sistema elèctric i de control: Comprovar que el quadre elèctric sempre estigui tancat.
- Sistema elèctric i de control: Control de funcionament i actuació dels diferencials, termòstat i sistema de mesura.
- Sistema d'energia auxiliar: Control de funcionament i actuació dels sistema auxiliar i les sondes de temperatura.

### **Periodicitat: 6 mesos**

- Captadors: Inspecció i verificació de diferències entre captadors.
- Captadors: Inspecció i verificació condensacions i brutícia dels vidres.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de deformacions i trencaments de les juntes.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de corrosió i fuites a l'absorbidor.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de deformacions en la carcassa.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de fuites a les connexions.
- Captadors: Inspecció visual d'absència de degradació en l'estructura.
- Circuit hidràulic: Inspecció visual d'absència d'humitat en l'aïllament exterior.
- Circuit hidràulic: Comprovació de la pressió del vas d'expansió tancat.
- Circuit hidràulic: Comprovació del nivell del vas d'expansió obert.
- Circuit hidràulic: Control de funcionament i actuació del sistema d'ompliment.

## **9. INSTAL·LACIÓ GASOS COMBUSTIBLES**

---

### **9.1. Instruccions d'ús**

#### **9.1.1. Condicions d'ús**

Els armaris o cambres de comptadors de gas, les sales de màquines o les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs del gas no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per penjar-hi objectes.

Els tubs flexibles de connexió del gas als aparells no han de ser més llargs d'1,50 metres. Han de portar imprès que acompleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta com, per exemple, la part posterior del forn.

En els espais on hi ha conduccions o aparells de gas no es poden tancar les reixetes de ventilació a l'exterior ja que modifiquen les condicions de seguretat de la instal·lació.

En absències llargues s'ha de tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació de gas de l'habitatge, local o zona. Durant la nit és millor fer el mateix si no ha de quedar cap aparell de gas en funcionament.

#### **9.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions comunes de gas, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

#### **9.1.3. Incidències extraordinàries**

Si es detecta una fuga de gas caldrà:

- No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
- Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.

- En situació d'inici de foc – i si és possible - es pot intervenir amb un drap mullat o bé amb un extintor.
- Ventilar l'espai obrint portes i finestres.
- Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.

Si la flama dels cremadors és sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

## 9.2. Instruccions de manteniment

Els materials i la instal·lació de gas es sotmetran al programa mínim de manteniment establert en el Reial Decret 919/2006, aquesta revisió la realitzaran els distribuïdors de gasos combustibles.

### Periodicitat: Quinquennal

- Comprovació de l'estanquitat de la instal·lació receptora.
- Verificació d'un bon estat de conservació de la instal·lació.
- Verificació d'una combustió higiènica dels aparells.
- Verificació d'una correcta evacuació dels productes de la combustió. Segons la UNE 60670-12 i 13 ( $P < 5$  bar) i la UNE 60620-6 ( $P > 5$  bar).

A part de les inspeccions obligatòries per part del reglament, el personal de manteniment realitzarà les següents tasques:

### Periodicitat: Anual

- Inspecció visual de la xarxa de canonades de la instal·lació gas, inspeccionant l'absència de corrosió.
- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Verificació d'un bon estat de conservació de la instal·lació.
- Verificació d'una combustió higiènica dels aparells.
- Comprovació del correcte funcionament del sistema de detecció de gas.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

## **10. HE3 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA IL·LUMINACIÓ I BAIXA TENSIÓ**

---

### **10.1. Instruccions d'ús**

#### **10.1.1. Condicions d'ús**

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència en l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus mullats o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, sent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Per a la neteja de llum i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magnetotèrmic del circuit corresponent.

#### **10.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

En les cambres de bany, vestidors, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

### 10.1.3. Incidències extraordinàries

Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, llums fosos en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

### 10.2. Instruccions de manteniment

En el punt 4.2 de la ITC-BT 05 del Reglament de Baixa tensió (Reial Decret 842/2002) s'indica que s'hauran de tenir inspeccions periòdiques per part de l'administració en aquelles instal·lacions previstes en el punt 4.1 de la ITC-BT 05 i les comunitats d'habitatges de més de 100 kW.

#### Periodicitat: Quinquenal (instal·lacions punt 4.1)

- Revisió per part de l'administració.

#### Periodicitat: 10 anys (habitatges de més de 100 kW)

- Revisió per part de l'administració.

Les instal·lacions que precisen inspeccions periòdiques per part de l'administració han de tenir un contracte de manteniment amb una empresa reconeguda, i cal que realitzin les següents tasques de manteniment:

#### Periodicitat: Anual

- Existència i disponibilitat d'esquemes, amb les modificacions realitzades en aquest període.
- Revisió de les proteccions dels quadres elèctrics, comprovant la intensitat d'accionament dels interruptors diferencials.
- Verificació de que les seccions de les línies són correctes i estan protegides amb les proteccions.
- Verificació de que hi ha equipotenciabilitat en les parts metàl·liques que ho necessitin (quadres elèctrics, aixetes d'AFS, part metàl·lica cuina...).
- Verificació de la xarxa de terra, mesurant el terra general de l'edifici.
- Verificació de que les preses de corrent tenen conductor de terra.
- Mesura de la resistència de l'aïllament dels conductors.
- Inspecció visual general de la instal·lació (correcte connexionat en les caixes de derivació, tots els cables ben canalitzats...).

- Inspecció del correcte funcionament del grup electrogen.

A continuació, s'enumeren les tasques de manteniment preventiu mínimes que s'indiquen en el punt 5 del HE3 del CTE:

#### **Periodicitat: Anual**

- Verificar el funcionament de totes les lluminàries i substituir aquelles que s'indiquin en el "pla de reposició".
- Inspeccionar l'estat de les fixacions, connexions, lluminàries.
- Comprovar el correcte funcionament dels transformadors i elements de regulació.
- Netejar les lluminàries.
- Verificació del sistema de regulació i control de les lluminàries.

## **11. MITJA TENSIÓ**

---

### **11.1. Instruccions d'ús**

#### **11.1.1. Condicions d'ús**

Les sales dels transformadors no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

#### **11.1.2. Incidències extraordinàries**

Si s'observen deficiències en la xarxa s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

### **11.2. Instruccions de manteniment**

En l'article 13 del reglament de centrals elèctriques, subestacions i centres de Transformació (Reial Decret 3275/1982) s'especifiquen les següents inspeccions:



### **Periodicitat: Triennial**

- Revisió per part de l'administració.

### **Periodicitat: Anual**

- Existència i disponibilitat d'esquemes, amb les modificacions realitzades en aquest període.
- Revisió de les proteccions dels quadres elèctrics, mesurant temps i intensitat d'actuació de totes les proteccions.
- Verificació de que hi ha equipotenciabilitat entre els elements i que les parts metàl·liques estan unides al terra de protecció.
- Verificació de la xarxa de terra, mesurant el terra de servei i de protecció.
- Comprovació que hi ha els elements de protecció (banqueta, guants...).
- Inspecció visual general de la instal·lació.

## **12. COMUNICACIONS**

---

### **12.1. Instruccions d'ús**

#### **12.1.1. Condicions d'ús**

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

- Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).
- Servei de televisió terrestre, tant analògica com digital.
- La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.
- La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estaran tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

#### **12.1.2. Intervencions durant la vida útil de l'edifici**

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

#### **12.1.3. Incidències extraordinàries**

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

#### **12.2. Instruccions de manteniment**

És molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.