



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA FASE 3.2 DE L'EDIFICI DE RECERCA "GAIA"  
DEL CAMPUS "VAPOR SALA" DE TERRASSA. UPC

ARQUITECTES:

Humbert Costas / Manuel Gómez / Jaime Blanco / Carles Durán

**MESTURA**  
ARQUITECTES

SEPTEMBRE 2010



1.M Memòria

MD Memòria descriptiva

MC Memòria constructiva

CN Compliment de normativa

AN Annexes

2.DG Documentació gràfica

4.PR Estat d'amidaments i pressupost



## 1. M Memòria

### MD Memòria descriptiva

- MD.1 Objecte del projecte
  - 1.01 Objecte del projecte
  - 1.02 Agents
    - FITXA 01 – Agents del projecte
- MD.2 Informació prèvia
  - 2.01 Antecedents de partida i dades d'entorn
  - 2.02 Normativa urbanística i altres normatives de planejament de compliment
    - FITXA 02 – Dades urbanístiques
- MD.3 Descripció del projecte
  - 3.01 Descripció general de l'edifici i programa
  - 3.02 Ús característic de l'edifici i altres usos previstos
  - 3.03 Característiques i paràmetres generals de l'edifici
    - FITXA 03 – Quadre de superfícies
  - 3.04 Normativa d'aplicació
  - 3.05 Descripció bàsica dels sistemes que componen el projecte
- MD.4 Prestacions de l'edifici
  - 4.01 Exigències bàsiques de seguretat estructural (SE)
  - 4.02 Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI)
  - 4.03 Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU)
  - 4.04 Exigències bàsiques de salubritat (HS)
  - 4.05 Exigències bàsiques de protecció enfront el soroll (HR)
  - 4.06 Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE)
- MD.5 Fitxes resum
  - FITXA 04 – Resum de característiques econòmiques
  - FITXA 05 – Dades de contractació de subministraments i serveis

### MC Memòria constructiva

#### MC.5 Sistema d'acabats interiors

- 5.01 Revestiments de paraments verticals
- 5.02 Revestiments de paraments horitzontals
  - 5.02.1 Paviments
  - 5.02.2 Sostres

MC.6 Sistema de condicionaments i instal·lacions

- 6.01 Sanejament
  - 6.01.1 Evacuació d'aigües
    - 6.01.2 Evacuació de residus
    - 6.01.3 Annex càlcul xarxa sanejament
- 6.03 Electricitat
  - 6.03.1 Electricitat
    - 6.03.1.1 Estat actual
    - 6.03.1.2 Subministrament elèctric
    - 6.03.1.3 Model de distribució elèctric
    - 6.03.1.4 Transport xarxa elèctrica
    - 6.03.1.5 Evacuació; xarxa de terres
    - 6.03.1.6 Fonts pròpies
    - 6.03.1.7 Càlcul d'instal·lacions elèctriques
    - 6.03.1.8 Càlcul de potència a contractar
  - 6.03.2 Enllumenat interior
    - 6.03.2.1 Generalitats
    - 6.03.2.2 Càlculs
- 6.05 Climatització i ventilació
  - 6.05.1 Calefacció
    - 6.05.1.1 Descripció de la solució
    - 6.05.1.2 Justificació de la solució
    - 6.05.1.3 Càlculs
    - 6.05.1.4 Relació d'equips que consumeixen energia
    - 6.05.1.5 Sales de calderes
    - 6.05.1.6 Suports de canonades d'aigua
    - 6.05.1.7 Reglament aplicable
    - 6.05.1.8 Bases de càlcul. Calefacció
  - 6.05.2 Càlculs
    - 6.05.2.1 Criteris de càlcul de les xarxes de canonades de calefacció
    - 6.05.2.2 Criteris de càlcul de les xarxes de conductes de ventilació
- 6.06 Audiovisuals dades i control
  - 6.06.1 Xarxa de veu i dades
    - 6.06.1.1 Generalitats
    - 6.06.1.2 Rack
    - 6.06.1.3 Distribució del cablatge estructurat
    - 6.06.1.4 Materials
- 6.09 Protecció contra incendis
  - 6.09.1 Prevenció i protecció contra incendis
- 6.10 Protecció i seguretat
  - 6.10.1 Protecció patrimonial
  - 6.10.2 Parallamps

MC.8 Urbanització

**CN Compliment de normativa**

- CN.1 Compliment de la normativa de disciplina urbanística i de les ordenances municipals
- CN.2 Compliments dels requisits funcionals
  - 2.01 Criteris d'aplicació dels departaments
  - 2.02 Codi accessibilitat i Seguretat d'utilització (DB SU)
- CN.3 Compliment de la normativa tècnica (CTE, Decret d'eficiència i altres normatives)
  - 3.01 Compliment dels requisits de seguretat
    - 3.01.2 Seguretat en cas d'incendi  
AN.si Annex protecció contra incendi
  - 3.02 Compliment dels requisits d'Habitabilitat
    - 3.02.1 HS Salubritat
    - 3.02.2 HR Soroll
    - 3.02.3 Fitxa d'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis
    - 3.02.4 Compliment de la certificació d'eficiència energètica  
programa LIDER: HE1-LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA  
Qualificació de l'eficiència energètica  
Certificació d'eficiència energètica en fase de projecte

**AN Annexes**

- AN.eg Estudi geotècnic
- AN.ss Estudi de seguretat i salut

**2.DG Documentació gràfica**

**4.PR Estat d'amidaments i pressupost**

- EA Estat d'amidaments
- PR Pressupost
  - Resum de Pressupost
  - Últim full de Pressupost

## 1.M Memòria

### MD Memòria descriptiva

#### MD.1 Objecte del projecte

1.01 Objecte del projecte

1.02 Agents

FITXA 01 – Agents del projecte

#### MD.2 Informació prèvia

2.01 Antecedents de partida i dades d'entorn

2.02 Normativa urbanística i altres normatives de planejament de compliment

FITXA 02 – Dades urbanístiques

#### MD.3 Descripció del projecte

3.01 Descripció general de l'edifici i programa

3.02 Ús característic de l'edifici i altres usos previstos

3.03 Característiques i paràmetres generals de l'edifici

FITXA 03 – Quadre de superfícies

3.04 Normativa d'aplicació

3.05 Descripció bàsica dels sistemes que componen el projecte

#### MD.4 Prestacions de l'edifici

4.01 Exigències bàsiques de seguretat estructural (SE)

4.02 Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI)

4.03 Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU)

4.04 Exigències bàsiques de salubritat (HS)

4.05 Exigències bàsiques de protecció enfront el soroll (HR)

4.06 Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE)





MD.1 Objecte del projecte

1.01 Objecte del projecte

Aquesta documentació descriu l'adequació interior i instal·lacions de l'ampliació de l'edifici de recerca TR2 del campus Vapor Sala de Terrassa.

L'edifici s'ha anat construïnt per fases tal i com s'especifica a l'apartat d'antecedents fins arribar al projecte actual.

Les dependències d'aquesta fase aniran destinades al knolege to market (K2M) a diferència de la resta de l'edifici que està destinat a la recerca.

1.02 Agents FITXA 01 Agents del projecte

<b>Projecte:</b>			
Titul del projecte:	PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE TANCAMENTS, ACABATS I INSTAL·LACIONS FASE 3 DE L'EDIFICI DE RECERCA DE TERRASSA DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA		
Emplaçament:	C/ St. Nebridi cnt. C/ Prior Tàpies TERRASSA (BARCELONA)		
Clau:	268-44_06		
<b>Promotor/s:</b>			
Departament	Departament d'Educació, Generalitat de Catalunya	NIF	
Representat per	Gestió d'infraestructures, sa. GISA	NIF	A-59-377135
Adreça	Carrer Vergós	núm.	36-42
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08017
<b>Projectista/es:</b>			
Empresa	MESTURA ARQUITECTES SLP (H. COSTAS/M. GÓMEZ/J. BLANCO/C. DURAN)	NIF	B - 64055536
Arquitecte	Manuel Gómez Triviño	NIF	40.840.282 X
Col·legiat	5791 / 6 Correu electrònic hct@mestura.cat	Telèfon	934 578 072
Adreça	c/ València	núm.	287 1er 1a
Municipi	BARCELONA	Codi Postal	08009
<b>Tècnics col·laboradors:</b>			
<b>Càlcul d'estructura:</b>			
Empresa	LART	NIF	
Responsable	Luis Alfredo Rodriguez	NIF	46210393N
Correu electrònic	luis@lartnet.com	Telèfon	986214238
Adreça	Camino de Oia	núm.	64
Municipi	Vigo ( Pontevedra )	Codi Postal	36390
<b>Càlcul d'instal·lacions:/ Manual d'ús i manteniment:/ LLICÈNCIA AMBIENTAL</b>			
Empresa	Consulting oficina tècnica	NIF	B43524206
Responsable	Lluís duart	NIF	
Correu electrònic	duart@c-duart.com	Telèfon	93 412 41 28
Adreça	Jonqueres	núm.	,15-1er 2a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	
<b>Aparelladors / Estudi de seguretat i salut: / gestió Residus / Pla de treball</b>			
Empresa	AT3	NIF	
Responsable	Carlos dominguez	NIF	
Correu electrònic	at3@at3.cat	Telèfon	93 415 71 06
Adreça	C/ Gran de Gràcia	núm.	13. Principal
Municipi	BARCELONA	Codi Postal	08012

FITXA 02 Dades urbanístiques

MD.2 Informació prèvia

2.01 Antecedents de partida i dades d'entorn

El present document correspon al Vuitè Dossier (Doc. Escrita i Doc. Gràfica) del Projecte Bàsic i d'Execució de l'Edifici de Recerca del Campus 'Vapor Sala' de la UPC de Terrassa.

**Primer Dossier -**

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE L'EXCAVACIÓ I CONTENCIÓ DE LES TERRES DE L'EDIFICI DE RECERCA DE TERRASSA DE LA UPC (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA). (Visat el 24 de Juliol de 2006 / Solicitud de Llicència - 27 de Juliol de 2006)

**Segon Dossier -**

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA FONAMENTACIÓ I ESTRUCTURA DE L'EDIFICI DE RECERCA DE TERRASSA DE LA UPC (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA). (Visat el 23 de Octubre de 2006).

**Tercer Dossier -**

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE TANCAMENTS, ACABATS I INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI DE RECERCA DE TERRASSA DE LA UPC (UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA).

**Quart Dossier -**

ESTRUCTURA DE LA 2a FASE

**Cinquè Dossier -**

ACABATS I INSTAL·LACIONS DE LA 2a FASE

**Sisè Dossier -**

OBRES COMPLEMENTÀRIES CORRESPONENTS A LA 2a FASE (INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI I ADEQUACIÓ DEL LABORATÒRI DE FOTÒNICA)

**Setè Dossier -**

PROJECTE EXECUTIU DE LA 3a FASE (ESTRUCTURA, INSTAL·LACIONS I ACABATS)

**Vuitè Dossier -**

PARTIDES D'OBRA CIVIL, ACABATS I INSTAL·LACIONS DE LA FASE 3.1.

2.02 Normativa urbanística i altres normatives de planejament de compliment

- Dades del planejament general d'aplicació i de la seva data d'aprovació.

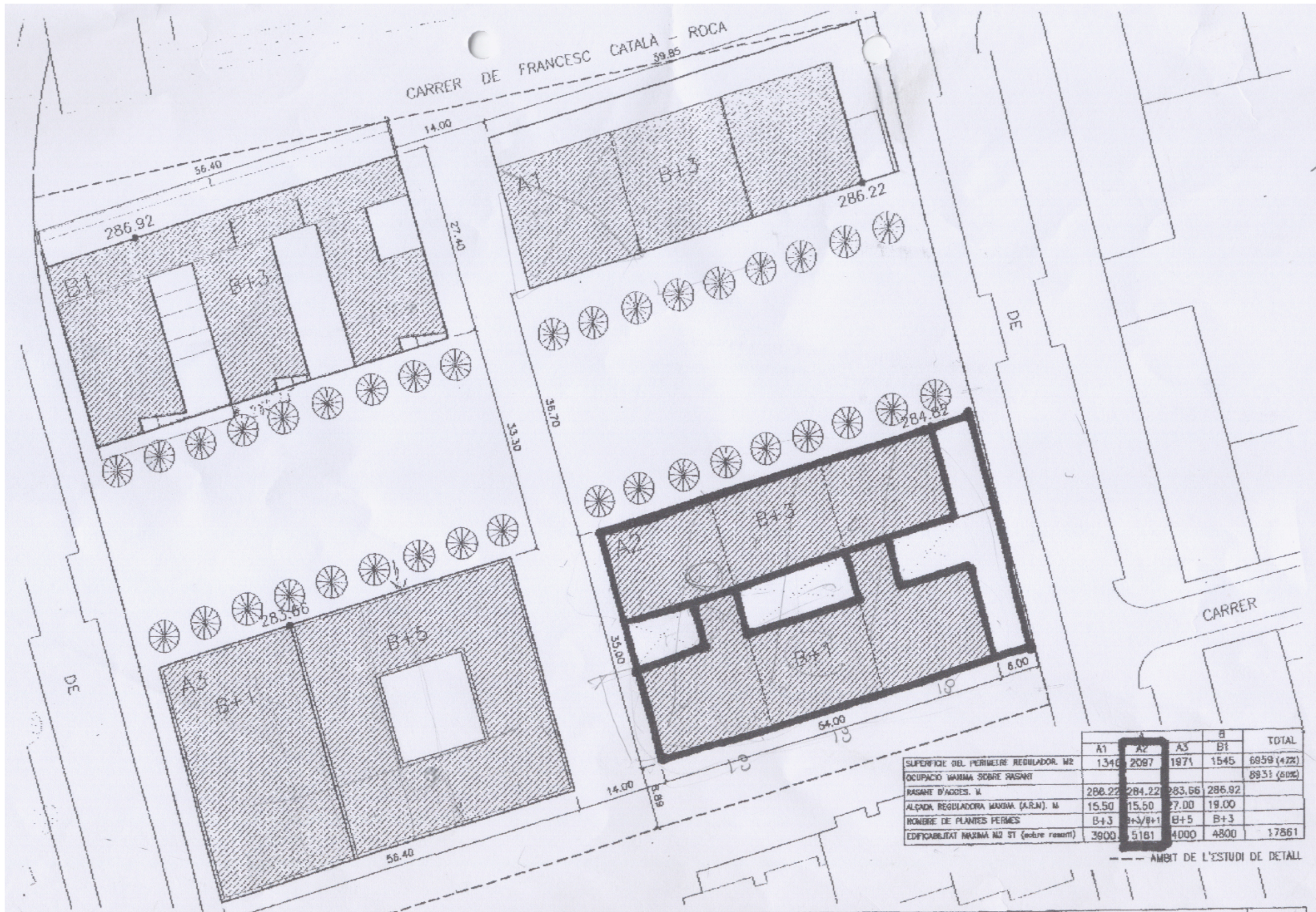
ESTUDI DE DETALL PER L'ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA DEL SOLAR DEL CAMPUS "VAPOR SALA" DE TERRASSA (NOVEMBRE 1999)

- Dades de les ordenances municipals.  
No consten ordenances específiques per al solar en qüestió
- Criteris del Departament  
El programa de l'edifici ha estat proporcionat per la UPC i respon a les seves necessitats

<b>Projecte:</b>	
Títol del projecte:	PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA FASE 3.2 DE L'EDIFICI DE RECERCA "GAIA" AL CAMPUS DE TERRASSA DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Emplaçament:	C/ St. Nebridi cnt. C/ Prior Tàpies TERRASSA (BARCELONA)
Clau:	268-44_06

<b>Dades urbanístiques:</b>	
Planejament general vigent	ESTUDI DE DETALL PER L'ORDENACIÓ VOLUMÈTRICA DEL SOLAR DEL CAMPUS "VAPOR SALA" DE TERRASSA
Data d'aprovació	NOVEMBRE 1999
Planejament complementari vigent	
Data d'aprovació	
Qualificació urbanística	ZONA D'EQUIPAMENTS COMUNITARIS I DOTACIONS ACTUALS (clau 7)
Classificació del sòl	Sòl urbà
Usos previstos pel planejament	EQUIPAMENT DOCENT
Superfície de la parcel·la	6101,12 m <sup>2</sup>

Condicions d'edificació			
Paràmetres normativa		Paràmetres projecte	
Parcel·la mínima:	2.100 m <sup>2</sup>	Parcel·la de projecte:	2.100 m <sup>2</sup>
Ocupació de parcel·la:	% sòl	Ocupació de parcel·la:	% sòl
Volum edificable:	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> sòl	Volum edificat:	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> sòl
Sostre edificable:	5.161 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> sòl	Sostre edificat:	5.161 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> sòl
Alçada reguladora:	(PB+3) m	Alçada reguladora edificada:	(PB+3) m
Separació a límit de parcel·la:	m	Separació a límit de parcel·la:	- m
Separació a carrer /s:	m	Separació a carrer /s:	- m
Profunditat edificable:	m	Profunditat edificada:	- m
Alçada màx./mín. P.baixa:	m	Alçada lliure planta baixa:	2.90 m
Alçada mínima planta pis:	m	Alçada lliure planta pis:	2.85 m
Condicions especials:		Condicions especials:	



**AJUNTAMENT de TERRASSA**  
Gerencia Municipal d'Urbanisme

ESTUDI DE DETALL PER L'ORDENACIÓ  
VOLUMÈTRICA DEL SOLAR DEL CAMPUS  
"VAPOR SALA" DE TERRASSA

ARQUITECTES:  
JOSEP BENEDITO | ROVIRA / XAVIER FARRE | RIBA  
DATA: NOVEMBRE DE 1999

**ORDENACIÓ PARAMETRES REGULADORS  
DE L'EDIFICACIÓ SOBRE RASANT**

**05**  
E 1/500

### MD.3 Descripció del projecte

#### 3.01 Descripció general de l'edifici i programa

A data de Desembre de 2009 es facilita un programa funcional pel qual l'edifici passa a ser administratiu per contra de l'ús docent inicialment previst i es modifica lleugerament la distribució per donar cabuda al programa knowledge to market.

La distribució base consta d'un "pac" de despatxos amb una zona de suport  
A més a més d'aquest mòdul base el programa consta d'una aula, un office, el rack pel sistema informàtic de tot l'edifici i les zones de serveis i neteja.

Pel que fa a l'exterior, s'adequarà la urbanització per deixar el solar perfectament acabat.

#### 3.02 Ús característic de l'edifici i d'altres usos previstos

L'ús característic i principal serà el administratiu

#### 3.03 Característiques i paràmetres generals de l'edifici

S'adjunta quadre de superfícies

FITXA 03 Quadre de superfícies

Projecte:

Títol del projecte: PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA FASE 3.2 DE L'EDIFICI DE RECERCA "GAIA" AL CAMPUS DE TERRASSA DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Emplaçament: C/ St. Nebridi cnt. C/ Prior Tàpies TERRASSA (BARCELONA)

Clau: 268-44\_06

3º FASE. PB		ud.	m2 projecte
DESPATX 1	1	19.40	
DESPATX 2	1	19.40	
DESPATX 3	1	19.40	
DESPATX 4	1	18.80	
DESPATX 5	1	18.50	
DESPATX 6	1	19.40	
DESPATX 7	1	19.10	
DESPATX 8	1	19.20	
DESPATX 9	1	19.80	
DESPATX 10	1	19.20	
DESPATX 11	1	19.80	
DESPATX 12	1	18.80	
SALA DE TREBALL 1	1	47.70	
SALA DE TREBALL 2	1	49.60	
SALA DE TREBALL 3	1	49.90	
AULA	1	103.30	
OFFICE	1	32.35	
MAGATZEM OFFICE	1	4.40	
CAMBRA COMUNICACIONS	1	11.00	
MAGATZEM	1	4.25	
NETEJA	1	2.95	
LAVABOS 1	1	6.40	
LAVABOS 2	1	6.40	
SUP. ÚTIL TOTAL			549.05
CIRCULACIONS (14.5%)			79.60
SUP. ÚTIL TOTAL			628.65
SUP. CONST. TOTAL			816.50

3º FASE. P1		ud.	m2 projecte
DESPATX 1	1	38.30	
DESPATX 2	1	19.40	
DESPATX 3	1	19.40	
DESPATX 4	1	19.40	
DESPATX 5	1	18.80	
DESPATX 6	1	18.10	
DESPATX 7	1	19.50	
DESPATX 8	1	19.20	
DESPATX 9	1	19.70	
DESPATX 10	1	19.20	
DESPATX 11	1	19.70	
DESPATX 12	1	39.10	
SALA DE TREBALL 1	1	49.60	
SALA DE TREBALL 2	1	48.70	
SALA DE TREBALL 3	1	49.60	
SALA DE TREBALL 4	1	49.60	
SALA DE TREBALL 5	1	50.00	
MAGATZEM	1	4.25	
NETEJA	1	2.95	
LAVABOS 1	1	6.40	
LAVABOS 2	1	6.40	
SUP. ÚTIL TOTAL			537.30
CIRCULACIONS (14.5%)			77.90
SUP. ÚTIL TOTAL			615.20
SUP. CONST. TOTAL			816.50

3º FASE. P2		ud.	m2 projecte
DESPATX 1	1	38.40	
DESPATX 2	1	19.40	
DESPATX 3	1	19.40	
DESPATX 4	1	19.40	
DESPATX 5	1	18.80	
SALA DE TREBALL 1	1	49.60	
SALA DE TREBALL 2	1	48.70	
NETEJA	1	2.95	
LAVABOS	1	7.50	
SUP. ÚTIL			224.15
CIRCULACIONS (14.5%)			32.50
SUP. ÚTIL TOTAL			256.65
SUP. CONST. TOTAL			337.00

3º FASE. P3		ud.	m2 projecte
DESPATX 1	1	38.40	
DESPATX 2	1	19.40	
DESPATX 3	1	19.40	
DESPATX 4	1	19.40	
DESPATX 5	1	18.80	
SALA DE TREBALL 1	1	49.60	
SALA DE TREBALL 2	1	48.70	
NETEJA	1	2.95	
LAVABO	1	3.75	
SUP. ÚTIL			220.40
CIRCULACIONS (14.5%)			31.95
SUP. ÚTIL TOTAL			252.35
SUP. CONST. TOTAL			337.00

### 3.04 Normativa d'aplicació

Aquest projecte compleix amb les normatives vigents que li son d'aplicació i que es recullen a l'annex AN.m Recopilació de normativa.

Com a classificacions generals els diferents apartats de compliment de normativa son els següents:

És d'aplicació específica tot allò referent a equipaments comunitaris i dotacions actuals (Clau 7a), que assenyala el pla general metropolità així com els requisits bàsics de segureta i d'habitabilitat, tant del CTE com de la loe, tal com s'especifica mes endavant

#### a) Normativa de disciplina urbanística i ordenança municipal

El planejament general que afecta al solar objecte de projecte és el Pla General Metropolità aprovat el 14 / 7 / 1976.

La qualificació del sòl correspon a zona d'equipaments Comunitaris i Dotacions actuals (clau 7a)

Es tindrà en compte l'ordenança sobre la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edifici i construccions en el terme municipal de l'Hospitalet de Llobregat (2008)

<http://www.l-h.cat/utills/obreFitxer.aspx?Fw9EVw48XS5WFSWgBODVP1B39cZvAect4qREVdMTd5gqazB>

L'ús està destinat a Equipament Docent

En els edificis actuals s'hi permeten les obres de consolidació, rehabilitació i manteniment Per la regulació de les emissions de soroll és de compliment:

És d'aplicació la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, de la Generalitat de Catalunya.

Normativa instal·lació solar:

Decret d'ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya. (Agost de 2.006)

Exigències d'estalvi d'energia establertes pel Document Bàsic HE4 del CTE.

#### b) Codi Tècnic de l'Edificació – CTE

Les instal·lacions de sanejament, distribució d'aigua per a usos sanitaris, producció d'ACS amb col·lectors solars tèrmics, prevenció i protecció contra incendis i protecció davant del llamp, s'han projectat de manera que s'assoleixin les exigències bàsiques de cada un dels requisits bàsics establerts per la LOE i desenvolupats pel CTE, de Seguretat i d'habitabilitat de l'edificació.

La instal·lació de col·lectors solars tèrmics per a la producció d'ACS, supera les exigències bàsiques d'estalvi d'energia establertes pel Document Bàsic HE4 del CTE, i del Decret d'ecoeficiència de la Generalitat de Catalunya (2.006), i l'Ordenança solar de Sabadell.

Així mateix, es fa constar que s'han sobredimensionat els baixants i la xarxa horitzontal de la xarxa de sanejament, respecte dels diàmetres que resultarien de les exigències bàsiques del DB HS5, a les que s'ha donat la consideració de mínims.

#### 1.- Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI)

En compliment del que prescriu la DB SI del CTE aquest projecte s'ha dissenyat seguint els paràmetres i procediments establerts pel propi Document Bàsic, que permetran satisfer les exigències bàsiques pròpies del requisit bàsic de seguretat en cas d'incendi.

Les exigències bàsiques satisfetes pel projecte són:

Exigència bàsica SI-1.- Propagació interior  
Exigència bàsica SI-2.- Propagació exterior

Exigència bàsica SI-3.- Evacuació d'ocupants  
Exigència bàsica SI-4.- Instal·lacions de protecció contra incendis  
Exigència bàsica SI-5.- Intervenció d'incendis

#### 2.- Exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU)

En compliment del que prescriu la DB SU del CTE aquest projecte s'ha dissenyat seguint les regles i procediments establerts pel propi Document Bàsic, que permetin satisfer les exigències bàsiques de seguretat d'utilització per poder satisfer aquest requisit bàsic (SU).

Les exigències bàsiques requerides a les instal·lacions, i satisfetes pel projecte són:

Exigència bàsica SU-4.- Seguretat davant del risc causat per una il·luminació inadequada. Només fa referència a l'apartat 2 (enllumenat d'emergència), ja que en el que fa referència a l'apartat 1 (enllumenat normal en zones de circulació), les pròpies exigències del titular (el Departament d'Educació) superen els mínims establerts per la SU.

Exigència bàsica SU-8.- Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp. El projecte executiu justificarà la necessitat d'instal·lar un parallamps, seguint els mètodes establerts en aquesta exigència bàsica, que en qualsevol cas s'instal·larà per exigència del titular.

#### 3.- Exigències bàsiques de salubritat (HS)

En compliment del que prescriu la DB HS del CTE aquest projecte s'ha dissenyat seguint les regles i procediments establerts pel propi Document Bàsic, que permetin complir les exigències bàsiques de salubritat per poder satisfer el requisit bàsic "Higiene, salut i protecció del medi ambient".

Les exigències bàsiques satisfetes pel projecte són:

Exigència bàsica HS-3.- Qualitat de l'aire interior.

Exigència bàsica HS-4.- Subministrament d'aigua.

Exigència bàsica HS-5.- Evacuació d'aigües.

Tot i que la xarxa pública no és separativa, seguint aquestes exigències es dissenyarà un sistema separatiu fins a la via pública.

En referència als diàmetres resultants de l'aplicació d'aquesta DB, el projecte el hi donarà la consideració de diàmetres mínims, i normalment es projectaran diàmetres superiors, en part per exigències del titular quant a baixants d'aigües pluvials, i, també pel criteri del projectista en el sentit de preveure diàmetres majors per millorar el funcionament i evitar problemes que es puguin derivar del mal ús de la xarxa, que en un centre docent és possible que es produeixi.

#### 4.- Exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE)

En compliment del que prescriu la DB HE del CTE aquest projecte s'ha dissenyat seguint les regles i procediments establerts pel propi Document Bàsic, que permetin complir les exigències bàsiques d'estalvi d'energia per satisfer el requisit bàsic "Estalvi d'energia".

Les exigències bàsiques satisfetes pel projecte són:

Exigència bàsica HE-2.- Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.  
La instal·lació de calefacció projectada complirà el vigent RITE.

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

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

Exigència bàsica HE-5.- Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

Per la tipologia de l'edifici objecte d'aquest projecte, un centre docent de poc més de 2.000 m2, ni el CTE, ni el Decret d'ecoeficiència de la Generalitat, ni el titular exigeixen que s'inclogui una instal·lació fotovoltaica, de manera que aquest projecte no preveurà cap instal·lació d'aquest tipus.

**c) Requisits de funcionalitat segons l'article 3.1.a) de la Llei d'Ordenació de l'Edificació - LOE:**

Els requisits bàsics de l'edificació de funcionalitat, segons l'article 3.1.a) de la LOE, són els següents:  
el d'utilització,  
el d'accessibilitat i  
el d'accés als serveis de les telecomunicacions, audiovisuals i d'informació.

- En el que pertoca al requisit d'utilització, es donarà compliment als Criteris del Departament d'Educació.
- En el que pertoca al requisit d'accessibilitat, es donarà compliment al Codi d'Accessibilitat així com de l'apartat 4.3 de la secció SU 1 del Document Bàsic(DB) de Seguretat d'Utilització.
- Les instal·lacions projectades de calefacció, ventilació forçada i producció d'ACS estan subjectes al RITE vigent. En concret es projecta una instal·lació de ventilació forçada per als espais corresponents a l'ampliació de l'edifici consistents en climatitzadors d'aire primari amb tractament tèrmic a l'hivern, que disposen de recuperació de calor de l'aire d'extracció.

**3.05 Descripció bàsica dels sistemes que componen el projecte**

- **Descripció bàsica del sistema estructural**  
La fonamentació prevista serà superficial a base de llosa armada. No es preveu la necessitat de generar sistemes de contenció de terres ja que el solar és sensiblement pla. L'estructura es realitzarà amb pilars i jàsseres de formigó armat i forjat unidireccional.
- **Descripció bàsica del sistema d'envolvent.**  
Tant els materials com les solucions son contemplats pel CTE.  
En contacte amb el terreny hi haurà una solera que garantirà la impermeabilització i l'aïllament tèrmic de l'edifici.  
Les façanes es preveuen amb una solució multicapa amb acabat d'obra vista  
Les cobertes combinaran solucions de coberta invertida als cossos principals i de xapa als lluernaris dels passadissos i sobre les aules infantils i menjador.  
Les fusteries exteriors seran d'alumini amb trencament de pont tèrmic i de ferro aquelles que siguin de seguretat o en aquells punts en què el seu ús així ho requereixi
- **Descripció bàsica del sistema de compartimentació.**  
Els envans seran d'obra de fàbrica en els locals humits i tècnics mentre que la resta seran divisòries laminars de cartró guix de la cas Fermacell. Per assegurar un aïllament de 50dB entre aules es treveu una solució multicapa amb aïllant a l seu interior.  
Es revestiran amb DM les zones sotmeses a més desgast per l'ús.  
S'ha dissenyat l'edifici de manera que s'han intentat evitar els ponts acústics entre aules i passos d'instal·lacions.  
Les fusteries interiors seran de DM per pintar o bé de ferro en aquells casos necessaris per sectorització o ús.
- **Descripció bàsica dels sistemes d'acabats.**  
Es col·locaran materials que suportin bé el desgast i que siguin de fàcil manteniment.  
En paviments de pedra artificial s'hi aplicarà un poliment d'acabat, mentre que en els paraments verticals es posarà un arrambador de DM fins a una alçada de 1.10 /2.20 i pintura a la resta del parament.  
Tots els espais compliran amb les condicions de reacció al foc definides al DB SI1 i tindran qualificacions de: sostres i paraments S2,D0  
terres Efl
- **Descripció bàsica dels sistemes de condicionaments i instal·lacions.**

Es projecta una **xarxa de sanejament** a través d'un sistema separatiu, amb una xarxa d'aigua residual, una segona xarxa d'aigua pluvial de cobertes i paviments, que acabaran en una arqueta sifònica i enregistrable i s'unificaran prèviament a l'abocament a la xarxa pública, que és unitària.

El subministrament d'**aigua** des de la xarxa pública de distribució, s'ha projectat des del carrer de França. El comptador, i les seves claus, s'instal·laran en un armari a la façana de la sala d'instal·lacions, sala de l'edifici de vestidors. L'armari serà accessible des del mateix carrer de França per tal de permetre la lectura del comptador. La instal·lació es realitzarà seguint la normativa del servei municipal de distribució d'aigua potable de L'Hospitalet de Llobregat. (L'aigua, de la xarxa pública, complirà els paràmetres normatius per a aigües de consum humà).

La connexió a la **xarxa elèctrica** s'ha previst per la façana nord-oest de l'edifici. El comptador i la CGP s'han projectat en aquest mateix punt.

La instal·lació d'**enllumenat** de tots els locals ocupats, d'aquest edifici s'ha dissenyat, sempre, amb làmpades fluorescents amb balast electrònic (excepte lavabos i passadissos i magatzems), per assolir els nivells lluminosos exigits pels criteris del

Departament i per la Norma UNE 12.464.1, i per complir els paràmetres VEE (exigència bàsica de la DB HE 3) i UGRL de la Norma UNE 12.464.1.

S'ha projectat subministrament de **gas** natural de xarxa a baixa pressió (BP), per a la sala de calderes (calefacció + acs) i per a la cuina:

L'escomesa de gas i la tija s'ha projectat a la vorera del carrer de França, i es connectarà al regulador de pressió de MPA a BP, que es col·locarà en un armari exclusiu, a la façana del carrer esmentat. En aquest armari del gas, que serà accessible des de la vorera del carrer de referència, amb clau homologada per la companyia, també s'hi instal·larà el comptador. Per a la calefacció es preveu un cabal de 18 Nm<sup>3</sup>/h i comptador G-16, per a la cuina es preveu un cabal de 10 Nm<sup>3</sup>/h i comptador G-16.

Aquest edifici disposarà d'una instal·lació de **calefacció** amb caldera de gas i radiadors i d'una instal·lació de ventilació forçada tal com indica el RITE (IT1.1.4.2 Exigència de qualitat del aire interior) amb climatitzadors d'aire primari tractat tèrmicament fins a 25 °C a l'hivern.

Per a **audiovisuals, dades i control** s'han projectat les instal·lacions, antena de TV i FM, megafonia i de cablatge estructurat.

S'han projectat les següents instal·lacions de prevenció i protecció **contra incendis**

Instal·lació d'extintors mòbils.

Enllumenat d'emergència

Instal·lació de boques d'incendi equipades de 25 mm (BIE-25)

Instal·lació d'alarma

Instal·lació automàtica d'extinció a la cuina.

Hidrants exteriors

La instal·lació de **protecció i seguretat** complirà amb la norma UNE EN 50131-2-4, i estarà formada per una sirena exterior, una central d'alarma i detectors i cadascun dels edificis.

- Descripció general de la urbanització.

paviments

soleres de formigó armat amb acabat fratassat a les pistes i àrees de joc de primària i paviments de sauló combinats amb les soleres a les aules exteriors i patis d'infantil

tanques dels diferents recintes

Les zones de joc de les pistes es protegiran amb reixes metàl·liques h > 2,50m

La tanca perimetral es farà mitjançant un tancament a base de franges metàl·liques de 20cm d'ample i 2.05m d'alçada sobre un muret de formigó armat de 45cm d'alt.

elements singulars

de moment no s'ha previst cap element singular

xarxes de les instal·lacions

xarxa de sanejament, xarxa d'aigua, xarxa d'electricitat, xarxa de protecció i seguretat, etc.

elements de jardineria

zones verdes, arbres

#### MD.4 Prestacions de l'edifici

En el present apartat es defineixen les exigències bàsiques que haurà de satisfer l'edifici segons el Codi Tècnic de l'Edificació –CTE– i d'altres normatives (D. d'eficiència, de certificació energètica, RD 105/2008, etc) aplicables en el projecte per tal de complir amb els requisits bàsics de Seguretat i Habitabilitat que la Llei d'Ordenació de l'Edificació–LOE– estableix en els apartats 1b) i 1c) de l'article 3 com a objectius de qualitat de l'edificació.

Els requisits bàsics d'Habitabilitat segons l'article 3, apartat 1, lletra c) del CTE, són: els de salubritat, els d'estalvi d'energia, els de protecció en front del soroll i altres aspectes funcionals dels elements constructius i de les instal·lacions que permeten un ús satisfactori de l'edifici. Per tant, es defineixen les exigències bàsiques de salubritat (HS), d'estalvi d'energia (HE) i de protecció en front del soroll (HR).

Les exigències bàsiques de cada un dels requisits bàsics són:

##### 4.01. Seguretat estructural:

Les exigències bàsiques de seguretat estructural (SE) estan definides a l'article 10 de la Part I del CTE, i són:

- SE 1: Resistència i estabilitat
- SE 2: Aptitud de servei

##### 4.02. Seguretat en cas d'incendi:

Les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi (SI) estan enumerades a l'article 11 de la Part I del CTE, i són:

- SI 1: Propagació interior
- SI 2: Propagació exterior
- SI 3: Evacuació
- SI 4: Instal·lacions de protecció contra incendis
- SI 5: Intervenció de bombers \*
- SI 6: Resistència estructural a l'incendi

##### 4.03. Seguretat d'utilització:

Les exigències bàsiques de seguretat d'utilització (SU) estan especificades a l'article 12 de la Part I del CTE:

- SU 1: Seguretat enfront al risc de caigudes\*
- SU 2: Seguretat enfront al risc d'impactes o d'enganxada
- SU 3: Seguretat enfront al risc de confinament
- SU 4: Seguretat enfront al risc causat per una il·luminació inadequada
- SU 5: Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- SU 6: Seguretat enfront al risc d'ofegament
- SU 7: Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
- SU 8: Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

##### 4.04. Salubritat:

Les exigències bàsiques de salubritat (HS) estan indicades a l'article 13 de la Part I del CTE, i són:

- HS 1: Protecció enfront a la humitat
- HS 2: Recollida i evacuació de residus
- HS 3: Qualitat de l'aire interior
- HS 4: Subministrament d'aigua \*
- HS 5: Evacuació d'aigües



4.05. Protecció enfront el soroll:

L'article 14 de la Part I del CTE és l'exigència bàsica de protecció enfront el soroll.

Segons el RD 1371/2007 pel qual s'aprova del Document Bàsic HR de Protecció enfront el soroll, en el projecte es pot optar, fins el 24 d'octubre de 2008, per aplicar el DB HR o l'antiga Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CA-88: "Condicions acústiques en els edificis". Caldrà especificar, clarament, en aquest apartat del projecte quina és la normativa que s'utilitza, en aquest període.

4.06. Estalvi d'energia:

Les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) estan enumerades a l'article 15 de la Part I del CTE:

- HE 1: Limitació de demanda energètica \*
- HE 2: Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
- HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
- HE 4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària \*
- HE 5: Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Els apartats marcats amb un asterisc (\*) disposen de normativa d'àmbit autonòmic (p.e.: Decret 21/2006 pel que es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis) o bé existeix normativa d'àmbit local d'aplicació (p.e.: normativa de plaques solars, de reaprofitament de les aigües grises, ...).

En aquest casos, s'hauran indicar els paràmetres de cada una de les diferents normatives per, a posteriori, comparar-los amb els corresponents del CTE i determinar el paràmetre més restrictiu.

En l'apartat CN de Compliment de Normativa s'haurà de justificar el paràmetre més restrictiu de cada un dels apartats marcats amb un asterisc (\*).



PRESTACIONS DE L'EDIFICI  
Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Ref. Projecte 323-99\_09

**Prestacions de l'edifici segons el CTE i la LOE**

Les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE).

En funció de l'abast del projecte (ús característic de l'edifici, tipus d'intervenció, etc.) i de l'àmbit d'aplicació general del CTE i de l'especific de cada Document Bàsic, es determinaran les prestacions que haurà de presentar l'edifici per complir les exigències bàsiques. (Veure document informatiu Àmbit d'aplicació del CTE)

Quan s'hagin de complimentar altres normatives, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació. En el cas de que en el projecte s'apliquin Documents reconeguts, caldrà fer-ne referència.

La definició concreta de les prestacions, ordenades per exigències bàsiques, es farà a l'apartat de la Memòria relatiu al "Compliment del CTE i d'altres reglaments i disposicions".

Requisits bàsics LOE art. 3	Prestacions segons normativa específica	
<b>Funcionalitat</b>		Projecte <sup>(1)</sup>
<b>Utilització</b>	- La disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions faciliten la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici.	D.259/2003 Habitabilitat Normativa usos ✓
<b>Accessibilitat</b>	- Es permet a les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.	D.135/95 d'accessibilitat ✓
<b>Telecomunicacions</b>	- Facilita l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació d'acord amb el que preveu la normativa específica.	RD Llei 1/98, RD 401/2003, altres ✓

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
-----------------------------	-------------------------	---

Seguretat		Projecte <sup>(1)</sup>
<b>SE Seguretat Estructural</b>	<b>SE Seguretat estructural</b> (art. 10 Part I del CTE)	<b>DB SE</b> ✓ <b>DB SE-AE</b> <b>DB SE-A</b> <b>DB SE-C</b> <b>DB SE-F</b> <b>DB SE-M</b> <b>EHE, EF, NSR</b>
	<b>SE 1 Resistència i estabilitat</b>	- La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.
	<b>SE 2 Aptitud de servei</b>	- L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles

SI Seguretat en cas d'incendi	SI Seguretat en cas d'incendi	DB SI <sup>(2)</sup>
	<b>SI Seguretat en cas d'incendi</b> (art. 11 Part I del CTE)	✓
	<b>SI 1 Propagació interior</b>	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici. <b>DB SI 1</b> ✓
	<b>SI 2 Propagació exterior</b>	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis. <b>DB SI 2</b> ✓
	<b>SI 3 Evacuació d'ocupants</b>	- L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat. <b>DB SI 3</b> ✓
	<b>SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis</b>	- L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants. <b>DB SI 4</b> ✓
	<b>SI 5 Intervenció de bombers</b>	- Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis. <b>DB SI 5</b> ✓
	<b>SI 6 Resistència al foc de l'estructura</b>	- L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques. <b>DB SI 6</b> ✓

<sup>(1)</sup> Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

<sup>(2)</sup> En edificis i establiments industrials es dona compliment a les exigències bàsiques amb l'aplicació del Reglament de Seguretat en cas d'incendis d'establiments industrials, RSCIEI (RD 2267/2004).



PRESTACIONS DE L'EDIFICI  
Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic
Projecte <sup>(1)</sup>		
<b>Seguretat</b>		
<b>SU Seguretat d'Utilització</b>	<b>SU Seguretat d'Utilització</b> (art. 12 Part I del CTE)	<b>DB SU</b> ✓
	<b>SU 1 Caigudes</b> - Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a totes les terres seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopuguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.	<b>DB SU 1</b> ✓
	<b>SU 2 Impacte o enganxada</b> - Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixos o practicables de l'edifici.	<b>DB SU 2</b> ✓
	<b>SU 3 Immobilització en recintes tancats</b> - Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.	<b>DB SU 3</b> ✓
	<b>SU 4 Il·luminació inadequada</b> - Es limitarà el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclosos en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.	<b>DB SU 4</b> ✓
	<b>SU 5 Alta ocupació</b> - Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'axafament.	<b>DB SU 5</b> ✓
	<b>SU 6 Ofigament</b> - Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.	<b>DB SU 6</b> ✓
	<b>SU 7 Vehicles en moviment</b> - Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.	<b>DB SU 7</b> ✓
	<b>SU 8 Acció del llamp</b> - Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.	<b>DB SU 8</b> ✓
Projecte <sup>(1)</sup>		
<b>Habitabilitat</b>		
<b>HS Higiene, salut i protecció del medi ambient</b>	<b>HS 1 Salubritat</b> (art. 13 Part I del CTE)	<b>DB HS</b> ✓
	<b>HS 1 Protecció enfront la humitat</b> - Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.	<b>DB HS 1</b> ✓
	<b>HS 2 Recollida i evacuació de residus</b> - L'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.	<b>DB HS 2</b> ✓
	<b>HS 3 Qualitat de l'aire interior</b> - L'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. - Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.	<b>DB HS 3</b> ✓
	<b>HS 4 Subministrament d'aigua</b> - L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. - Els equips de producció d'aigua calenta amb sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.	<b>DB HS 4</b> ✓
	<b>HS 5 Evacuació d'aigües</b> - Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.	<b>DB HS 5</b> ✓

<sup>(1)</sup> Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.



PRESTACIONS DE L'EDIFICI  
Per donar compliment a les exigències bàsiques del CTE

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE	Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
Projecte <sup>(1)</sup>		
<b>Habitabilitat</b>		
<b>HE Estalvi d'Energia</b>	<b>HE Estalvi d'energia</b> (art. 15 Part I del CTE)	<b>DB HE</b> ✓
	<b>HE 1 Limitació de la demanda energètica</b> - L'edifici disposarà d'una envoltant que limiti adequadament la demanda energètica necessària per aconseguir el benestar tèrmic en funció de el clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'hivern i d'estiu, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tracten adequadament els punts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanyos de calor i evitar problemes higrotèrmics als mateixos.	<b>DB HE 1</b> ✓
	<b>HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques</b> - L'edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. - Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.	<b>DB HE 2</b> ✓
	<b>HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació</b> - L'edifici disposarà d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament disposant d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixin unes determinades condicions.	<b>DB HE 3</b> ✓
	<b>HE 4 Contribució solar mínima d'ACS</b> - Una part de les necessitats energètiques tèrmiques derivades de la demanda d'ACS o de climatització de piscina coberta, segons CTE HE 4, es cobrirà mitjançant la incorporació en l'edifici de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici. - Els valors derivats d'aquesta exigència tenen consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	<b>DB HE 4</b> ✓
	<b>HE 5 Contribució solar fotovoltaica mínima d'energia elèctrica</b> - Si l'edifici està inclòs en l'àmbit d'aplicació del CTE HE 5 incorporarà sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament en xarxa. - Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.	<b>DB HE 5</b> ✓
<b>HR Protecció enfront del soroll</b>	<b>HR Protecció enfront del soroll</b> (art. 14 Part I del CTE) - L'edifici es projectarà, construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per: * reduir la transmissió del soroll aeri, * reduir la transmissió del soroll d'impactes, * reduir la transmissió de vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i * per limitar el soroll reverberant dels recintes.	<b>DB HR NBE-CA/88</b> <sup>(2)</sup> ✓

<sup>(1)</sup> Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

<sup>(2)</sup> Es pot donar compliment amb la NBE-CA-88 en els projectes que sol·licitin llicència abans del 24 d'octubre de 2008.

**MC Memòria constructiva**

**MC.5 Sistema d'acabats interiors**

- 5.01 Revestiments de paraments verticals
- 5.02 Revestiments de paraments horitzontals
  - 5.02.2 Sostres

**MC.6 Sistema de condicionaments i instal·lacions**

- 6.01 Sanejament
  - 6.01.1 Evacuació d'aigües
  - 6.01.2 Evacuació de residus
  - 6.01.3 Annex càlcul xarxa sanejament
- 6.03 Electricitat
  - 6.03.1 Electricitat
    - 6.03.1.1 Estat actual
    - 6.03.1.2 Subministrament elèctric
    - 6.03.1.3 Model de distribució elèctric
    - 6.03.1.4 Transport xarxa elèctrica
    - 6.03.1.5 Evacuació; xarxa de terres
    - 6.03.1.6 Fonts pròpies
    - 6.03.1.7 Càlcul d'instal·lacions elèctriques
    - 6.03.1.8 Càlcul de potència a contractar
  - 6.03.2 Enllumenat interior
    - 6.03.2.1 Generalitats
    - 6.03.2.2 Càlculs
- 6.05 Climatització i ventilació
  - 6.05.1 Calefacció
    - 6.05.1.1 Descripció de la solució
    - 6.05.1.2 Justificació de la solució
    - 6.05.1.3 Càlculs
    - 6.05.1.4 Relació d'equips que consumeixen energia
    - 6.05.1.5 Sales de calderes
    - 6.05.1.6 Suports de canonades d'aigua
    - 6.05.1.7 Reglament aplicable
    - 6.05.1.8 Bases de càlcul.
  - 6.05.2 Projecte clima
  - 6.05.3 Projecte de distribució de l'aire
- 6.06 Audiovisuals dades i control
  - 6.06.1 Xarxa de veu i dades
    - 6.06.1.1 Generalitats
    - 6.06.1.2 Rack
    - 6.06.1.3 Distribució del cablatge estructurat
    - 6.06.1.4 Materials
- 6.09 Protecció contra incendis
  - 6.09.1 Prevenció i protecció contra incendis
- 6.10 Protecció i seguretat
  - 6.10.1 Protecció patrimonial
  - 6.10.2 Parallamps

**MC.8 Urbanització**



**MC.5**      **Sistema d'acabats interiors**

Per als cel-rasos tindrem:

- Pladur-fon per a la sala Polivalent.
- Continu de pladur
- FALS SOSTRE DE LAMES D'ALUMINI REGISTRABLES GUIES OCULTES
- FALS SOSTRE DE LAMES D'ALUMINI REGISTRABLES MICROPERFORADES. GUIES OCULTES

Paraments verticals i sostres

- REVESTIMENT ENGUIXAT I PINTAT
- REVESTIMENT ARREBOSSAT
- REVESTIMENT DE "TRESPA" H=220 O EQUIVALENT
- REVESTIMENT RAJOLA 20X20 CM. BLANCA MATE (a triar per la DF a banys i vestidors)
- REVESTIMENT DE BEDOLL.
- REVESTIMENT D'ALUMINI
- Melamina sobre rastrells

La major part de les fusteries interiors són:

- portes d'una o dues fulles batents, de DM per a pintar de 40 mm de gruix, de cares llises, amb manetes d'inox de la casa "ocariz" o equivalent. Les fusteries interiors de fusta, es col·locaran formant conjunts de forats oberts al passadis per tal de fer entrar el domini visual cap a l'interior de les aules.
- Escut, pany de cop i clau (amb pany de seguretat en els casos requerits).
- Algunes portes incorporen tarja lateral fixa de vidre. Les parets de les aules que donen als corredors presenten una tarja superior correguda de finestres amb fusteries d'alumini.
- Les divisions interior dels banys estan previstes que siguin de mòduls de panells estratificats compactes, TRESPA o equivalent.
- Fusteria de ferro a les zones de seguretat.
- Vidres laminats a totes les finestres i portes d'accès.
- En general s'utilitzaran vidres laminats de seguretat a les zones accessibles pels usuaris per sota dels 110cm.
- La vidreria s'adaptarà a les mides dels forats corresponents.



MC.6 Sistema de condicionaments i instal·lacions**MCE 6.01 SANEJAMENT****1.- INTRODUCCIÓ**

El present estudi correspon a la tercera fase les d'instal·lacions de sanejament per a l'edifici de Recerca del Campus "Vapor Sala" de Terrassa (Barcelona).

**2.- MÈTODE DE CàLCUL****2.1.- TEORIA PEL CàLCUL****2.1.1.- FLUX EN LES CONDUCCIONS HORIZONTALS.**

**El flux en les canonades horitzontals de desguàs depèn de la força de gravetat que és induïda per la pendent de la canonada i l'alçada de l'aigua en ella.**

La formulació del flux per gravetat, en condicions estacionàries, la podem tenir mitjançant l'equació de Manning:

$$V = 10^{-3} \cdot \frac{R^{2/3} \cdot J^{1/2}}{n}$$

On:

*V = velocitat del flux, en m/s.*

*R = Profunditat hidràulica mitja o radi hidràulic, en mm.*

*J = Pendent de la canonada en % (ó cm/m)*

*n = Coeficient de Manning.*

**Si tenim en comte que el cabal és igual a:**

$$Q = S \cdot V$$

On:

*S = Superfície transversal del flux d'aigua en m<sup>2</sup>.*

*Q = Cabal volumètric en m<sup>3</sup>/s.*

**Al combinar les dues equacions anteriors, tindrem:**

$$Q = 10^{-3} \cdot \frac{S}{n} \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

**2.1.2.- FLUX EN LES CONDUCCIONS VERTICALS.**

**El flux d'aigua en conduccions verticals depèn essencialment del cabal. A l'entrada d'un ramal a la columna, l'aigua és accelerada per la força de gravetat i, ràpidament, forma una làmina al voltant de la superfície interna de la columna. Aquesta corona circular d'aigua i l'ànima d'aire en el seu interior continuen accelerant-se fins que les pèrdues per fricció contra la paret igualen la força de gravetat. Des d'aquest moment, la velocitat de caiguda queda pràcticament constant.**

**D'aquesta manera, podem definir la velocitat terminal i la distància del punt de entrada d'aigua a la qual s'arriba a aquesta velocitat de la següent forma:**

$$V_T = 10 \cdot \left( \frac{Q}{D} \right)^{0.4}$$

$$L_T = 0.17 \cdot V_T^2$$

On:

*VT és la velocitat terminal en m/s.*

*LT és la distància terminal en m.*

*Q és el cabal en Lits/sg.*

*D és el diàmetre interior en mm.*

El cabal d'aigua pot expressar-se en funció del diàmetre de la canonada "D" i de la relació "r" entre la superfície transversal de la làmina d'aigua i la superfície transversal de la canonada mitjançant l'expressió:

$$Q = 3.15 \cdot 10^{-4} \cdot r^{5/3} \cdot D^{8/3}$$

## 2.2.- CÀLCUL I DIMENSIONAT

S'aplicarà un procés de càlcul per un sistema separatiu, és a dir, es dimensionarà la xarxa d'aigües residuals per un costat i la xarxa d'aigües pluvials per altre, de forma separada i independent, per finalment, mitjançant les oportunes conversions, dimensionar un sistema mixt.

S'utilitzarà el mètode d'adjudicació d'un número d'unitats de desguàs (UD) a cada aparell sanitari i es considerarà l'aplicació del criteri de simultaneïtat estimant el que el seu ús sigui públic o privat.

### 2.2.1.- DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES FECALS

#### 2.2.1.1.- Xarxa de petita evacuació d'aigües residuals.

#### 2.2.1.2.- Derivacions individuals.

L'adjudicació d'UDs a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims de sifons i derivacions individuals s'estableixen en funció de l'ús privat o públic segons la taula següent:

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs UD		Diàmetre mínim sifó i derivació individual (mm.)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Lavabo	1,0	2,0	32,0	40,0
Bidet	2,0	3,0	32,0	40,0
Dutxa	2,0	3,0	40,0	50,0
Banyera amb dutxa	3,0	4,0	40,0	50,0
Banyera sense dutxa	3,0	4,0	40,0	50,0
Poliban	3,0	--	40,0	--
Inodor amb cisterna	4,0	5,0	100,0	100,0
Inodor amb fluxòmetre	8,0	10,0	100,0	100,0
Placa turca	--	8,0	--	100,0
Rentacunyies	--	6,0	--	80,0
Urinari de pedestal	--	4,0	--	50,0
Urinari suspès	--	2,0	--	40,0
Aigüera de cuina	3,0	6,0	40,0	50,0
Aigüera de laboratori	--	2,0	--	40,0
Rentador	3,0	--	40,0	--
Abocador	8,0	8,0	100,0	100,0
Font per a beure	0,5	0,5	25,0	25,0
Bonera sifònica	1,0	3,0	40,0	50,0
Rentavaixelles	3,0	6,0	40,0	50,0
Rentadora	3,0	6,0	40,0	50,0
Cambra de bany (lavabo, inodor amb cisterna, banyera i bidet)	7,0	--	100,0	--

Tipus d'aparell sanitari	Unitats de desguàs UD		Diàmetre mínim sifó i derivació individual (mm.)	
	Ús privat	Ús públic	Ús privat	Ús públic
Cambra de bany (lavabo, inodor amb fluxòmetre, banyera i bidet)	8,0	--	100,0	--
Cambra de bany (lavabo, inodor amb cisterna i poliban)	6,0	--	100,0	--
Cambra de bany (lavabo, inodor amb fluxòmetre i poliban)	8,0	--	100,0	--
Bany Hotel Ibis	--	5,0	--	50,0
Rentagots	3,0	6,0	40,0	50,0
Cafetera	1,0	1,0	35,0	35,0
Glaçons gel	1,0	1,0	40,0	40,0
Bany Maria	--	5,0	--	50,0
Forn	--	4,0	--	40,0
Rentamans de Peu	--	2,0	--	40,0
Assortidor de Cervesa	--	2,0	--	40,0
Descalcificador	4,0	4,0	40,0	40,0

#### 2.2.1.3.- Pots sifònics o sifons individuals

Els sifons individuals tindran el mateix diàmetre que la vàlvula de desguàs connectada.

Els pots sifònics es triaran en funció del nombre i tamany de les entrades i amb l'alçada mínima recomanada per evitar que la descàrrega d'un aparell sanitari alt surti per un altre de menor alçada.

#### 2.2.1.4.- Ramals col lectors

S'utilitzarà la taula següent pel dimensionat de ramals col lectors entre aparells sanitaris i la baixant segons el nombre màxim d'unitats de desguàs i la pendent del ramal col lector.

Diàmetre mm.	Màxim nombre de Uts		
	1 %	Pendent 2 %	4 %
32	--	1	1
40	--	2	3
50	--	6	8
63	--	11	14
75	--	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

#### 2.2.1.5.- Baixants d'aigües residuals

El dimensionat de les baixants es farà d'acord amb la taula següent on es fa correspondre el nombre de plantes de l'edifici amb el nombre màxim d'UDs i el diàmetre que li correspondria a la baixant, coneixent que el diàmetre de la mateixa serà únic en tota la seva alçada i considerant també el màxim cabal que pot descarregar a la baixant des de cada ramal sense contrapressions en aquest.



Diàmetre mm.	Màxim nombre d'Unitats, per una alçada de baixant de:		Màxim nombre d'Unitats, en cada ramal per una alçada de baixant de:	
	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins 3 plantes	Més de 3 plantes
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	1120	400	160
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

### 2.2.1.6.- Col lectors horitzontals d'aigües residuals

Mitjançant la utilització de la Taula següent, obtenim el diàmetre en funció del màxim nombre d'UDs i de la pendent.

Diàmetre mm.	Màxim nombre de Unitats		
	1 %	Pendent 2 %	4 %
50	--	20	25
63	--	24	29
75	--	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

### 2.2.2.- DIMENSIONAT DE LA XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

#### 2.2.2.1.- Xarxa de petita evacuació d'aigües pluvials.

El dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials s'establirà en funció dels valors d'intensitat, duració i freqüència de la pluja segons la informació obtinguda per la localitat de Barcelona.

#### 2.2.2.2.- Canals.

El cabal màxim admissible dels canals d'evacuació d'aigües pluvials de secció semicircular, en funció del diàmetre i de la pendent, ve determinat a la taula següent:

Diàmetre nominal del canaló (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=155,81mm/h)		
	Pendent			Pendent		
	1%	2%	4%	1%	2%	4%
100	45	65	95	28,88	41,72	60,97
125	80	115	165	51,34	73,81	105,90
150	125	175	255	80,23	112,32	163,66
200	260	370	520	166,87	237,47	333,74

Diàmetre nominal del canaló (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=155,81mm/h)		
	Pendent			Pendent		
	1%	2%	4%	1%	2%	4%
250	475	670	930	304,86	430,01	596,88

Si la secció adoptada pel canaló no fos semicircular, la secció quadrangular equivalent ha de ser un 10 % superior a la obtinguda com a secció semicircular.

#### 2.2.2.3.- Baixants d'aigües pluvials

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obté de la taula següent:

Diàmetre nominal baixant (mm)	Superfície en projecció horitzontal servida, m <sup>2</sup> (Im = 100mm/h)	Superfície en projecció horitzontal servida, m <sup>2</sup> (Im = 155,81mm/h)
50	65	41,72
63	113	72,52
75	177	113,60
90	318	204,09
110	580	372,25
125	805	516,65
160	1544	990,95
200	2700	1.732,88

#### 2.2.2.4.- Col lectors d'aigües pluvials.

S'utilitzarà la taula següent que relaciona la superfície màxima projectada admissible amb el diàmetre i la pendent del col lector.

Diàmetre nominal del col lector (mm.)	Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=100mm/h)			Màx. Superfície de coberta en projecció horitzontal m <sup>2</sup> (Im=155,81mm/h)		
	Pendent			Pendent		
	1%	2%	4%	1%	2%	4%
90	125	178	253	80,23	114,24	162,38
110	229	323	458	146,97	207,30	293,95
125	310	440	620	198,96	282,40	397,92
160	614	862	1228	394,07	553,24	788,14
200	1070	1510	2140	686,73	969,13	1.373,47
250	1920	2710	3850	1.232,27	1.739,30	2.470,96
315	3090	4589	6500	1.983,18	2.945,25	4.171,75

### 2.2.3.- DIMENSIONAT DE LA XARXA DE VENTILACIÓ

La xarxa de ventilació serveix, primàriament, com a protecció del segell hidràulic d'un sistema d'evacuació d'aigües fecals.

A les canonades verticals i horitzontals del sistema d'evacuació, l'aigua flueix en contacte amb l'aire. Per efecte de la fricció entre aigua i aire, l'aire circula pràcticament a la mateixa velocitat que l'aigua.

Quan, per efecte de la immissió en el flux d'aigua d'un altre cabal, o per efecte del salt hidràulic, provocat per una disminució de velocitat, es la secció de pas de l'aire, es produeix un augment bruscat de pressió que pot repercutir als tancaments hidràulics.

La màxima sobrepressió o depressió que s'admet en una xarxa d'evacuació ha estat fixada en  $\pm 250$  Pa.

Aquesta diferència de pressió ha de ser igual o superior a les pèrdues per fricció que es produeixen pel moviment de l'aire en contacte amb les superfícies interiors de les canonades.

La pèrdua de pressió ha de ser expressada per la fórmula de Darcy:

$$\Delta p = f \cdot d_a \cdot \frac{L \cdot V^2}{2 \cdot D}$$

On:

$\Delta p$  és la pèrdua de pressió per fricció, en Pa;

$f$  és el coeficient de fricció, dimensional;

$d_a$  és la densitat de l'aire, en Kg/m<sup>3</sup>;

$L$  és la longitud equivalent de la canonada, en m;

$V$  és la velocitat de l'aire, en m/s;

$D$  és el diàmetre interior de la canonada, en m.

Substituint a la fórmula anterior l'expressió del cabal (m<sup>3</sup>/s):

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot V$$

i suposant que la densitat de l'aire és 1,2 Kg/m<sup>3</sup>, resulta:

$$\Delta p = 0,97 \cdot f \cdot L \cdot \frac{Q^2}{D^5}$$

Eixint el valor de L, substituint  $\Delta p = 250$  Pa. i expressant el diàmetre en mm i el cabal en Lits/sg., resulta finalment:

$$L = 2,58 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{D^5}{f \cdot Q^2}$$

La longitud equivalent, expressada per l'equació anterior, té en compte les pèrdues accidentals degudes a les peces especials trobades pel flux d'aire en el seu camí a través de la xarxa de ventilació. Seria molt complicat calcular aquestes pèrdues accidentals, degut a la complexitat de la xarxa de ventilació. Segons estudis experimentals, s'ha demostrat que aquestes constitueixen una tercera part, aproximadament, de les pèrdues totals. En conseqüència, la longitud efectiva 'Le' de la xarxa de ventilació és igual a l'equivalent L, definida anteriorment, dividida per 1,5 (les dues quartes parts):

$$Le = 1,72 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{D^5}{f \cdot Q^2}$$

### 2.2.3.1.- Ventilació primària.

La ventilació primària tindrà el mateix diàmetre que la baixant de la que és prolongació, encara que se li connecti una columna de ventilació secundària.

### 2.2.3.2.- Ventilació secundària.

La Taula següent indica els diàmetres nominals de la columna de ventilació secundària i les màximes longituds efectives compreses entre dues o tres altures de l'edifici.

Diàmetre del baixant, mm.	UDs	Diàmetre de la columna de ventilació secundària en, mm.									
		32	40	50	63	65	80	100	125	150	200
Màxima longitud efectiva, m.											
32	2	9									
40	8	15	45								
50	10	9	30								
	24	7	14	40							
63	19		13	38	100						
	40		10	32	90						
75	27		10	25	68	130					
	54		8	20	63	120					
90	65			14	30	93	175				
	153			12	26	58	145				
110	180				15	56	97	290			
	360				10	51	79	270			
	740				8	48	73	220			
125	300				6	45	65	100	300		
	540					42	57	86	250		
	1100					40	47	70	210		
160	696						32	47	100	340	
	1048						31	40	90	310	
	1960						25	34	60	220	
200	1000							28	37	202	380
	1400							25	30	185	360
	2200							19	22	157	330
	3600							18	20	150	250
250	2500							10	18	75	150
	3800								16	40	105
	5600								14	25	75
315	4450								7	8	15
	6508								6	7	12
	9046								5	6	10

En el cas de connexions a la ventilació a cada planta, els diàmetres de la mateixa venen donats per la taula següent:

Diàmetre del baixant, mm.	Diàmetre de la columna de ventilació, mm.
4	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

### 2.2.4.-ACCESSORIS

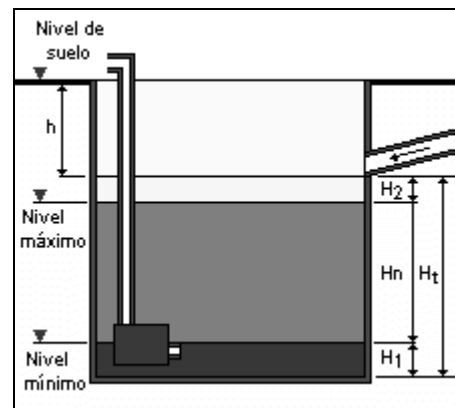
#### 2.2.4.1.- Dimensionat d'arquetes.

A la taula següent es donen les dimensions mínimes necessàries (Longitud L i amplada A mínimes) d'una arqueta segons el diàmetre del col·lector de sortida d'aquesta:

Descripció	Diàmetre del col·lector de sortida (mm)	Llarg (m)	Ample (m)
40x40	100,00	0,40	0,40
50x50	150,00	0,50	0,50
60x60	200,00	0,60	0,60
60x70	250,00	0,60	0,70
70x70	300,00	0,70	0,70
70x80	350,00	0,70	0,80
80x80	400,00	0,80	0,80
80x90	450,00	0,80	0,90
90x90	500,00	0,90	0,90

## 2.3.- DIMENSIONAT DELS SISTEMES DE BOMBEIG I ELEVACIÓ

### 6.1.- Dimensionat del dipòsit de recepció



El dimensionat del dipòsit ha de fer-se de tal manera que es limiti el nombre d'arrencades de la bomba i segons la expressió:

$$V_N = \frac{3600}{N_A} \cdot C_B \cdot \frac{1}{1000}$$

On:

$V_N$  és el volum net del dipòsit de recepció

$C_B$  és el cabal de la bomba, en Lits/sg.

$N_A$  és el nombre d'arrencades de la bomba/hora

Posem l'alçada neta  $H_N$  del dipòsit en funció de  $V_N$  i de la superfície en planta  $S$ , segons l'expressió:

$$H_N = \frac{V_N}{S}$$

La superfície  $S$  depèn de les dimensions i nombre de bombes que s'instal·lin.

A partir de la alçada  $H_N$ , podem obtenir l'alçada efectiva  $H_E$ , tenint en compte:

- S'ha de deixar una alçada  $H_1$  entre el nivell mínim de l'aigua en el dipòsit i el fons per que la boca d'aspiració de la bomba estigui sempre submergida.
- Deixar una alçada mínima  $H_2$  entre el nivell màxim de l'aigua al dipòsit i la generatriu inferior de la canonada d'escomesa, o de la més baixa de les generatrius inferiors de les canonades d'escomesa.

$$H_E = H_1 + H_N + H_2$$

Finalment, l'alçada total  $H_T$ , la podem tenir una vegada que se li afegeixi la diferència de cota entre el nivell del sòl i la generatriu inferior de la canonada  $H$ , per obtenir la profunditat total del dipòsit:

$$H_T = H_E + H$$

### 6.2.- Dispositiu d'elevació.

El cabal d'aigües fecals que es necessita evacuar s'estima amb el mètode de les Unitats de Descarrega i el càlcul de probabilitats.

El coeficient de simultaneïtat d'ús pot calcular-se mitjançant l'expressió:

$$C_s = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$$

On:

$C_s$  és el coeficient de simultaneïtat

$N$  és el nombre d'aparells sanitaris

Si fem  $N$  igual al nombre d'unitats, podem obtenir el cabal d'aportació mitjançant l'expressió:

$$Q_A = Q \cdot C_s = 0.47 \cdot UD_s \cdot \frac{1}{\sqrt{UD_s-1}}$$

El cabal de la bomba ha de ser sempre igual o major al cabal d'aportació més un increment de majoració d'aquest segons:

$$Q_B = Coef_{Majoració} \cdot Q_A$$

## 3.- EVACUACIÓ D'AIGÜES (SANEJAMENT I DRENATGE)

Està formada per una xarxa de clavegueram. Aquesta és separativa i estarà formada per:

- Xarxa aigües pluvials
- Xarxa aigües fecals.

-Sistema Vertical i Connexions

**El material emprat per a la xarxa de baixants serà el tub de Polipropilè 3 capes insonoritzat.**

El sistema de sanejament de l'edifici serà del tipus conjunt per a la xarxa vertical, amb baixants verticals de recollida per a aigües pluvials de la coberta i baixants verticals per a les aigües fecals de l'interior de l'edifici anirà conjunt per una xarxa i la recollida de aigües pluvials exteriors serà una altra xarxa.

El desguàs dels aparells sanitaris s'efectuarà pel fals sastre de la planta inferior fins connectar a la xarxa general.

La instal·lació de baixants d'aigües fecals disposarà d'un sistema de ventilació.

Els desguassos dels aparells sanitaris als col·lectors o baixants es realitzaran amb tub de Polipropilè 3 capes insonoritzat.

Els colzes estan aïllats acústicament.

Tots els aparells sanitaris disposaran de sífó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

Els desplaçaments dels baixants i la xarxa horitzontal de col·lectors penjats de sanejament es realitzarà amb canonada de Polipropilè 3 capes insonoritzat.

-Sistema Horitzontal i Connexions

La xarxa horitzontal d'evacuació general es mantindrà separativa fins fora de l'edifici i connexió a la xarxa general de sanejament.

El pendent dels col·lectors, serà emprant si és possible l'1,5% per millorar i facilitar l'evacuació.

Els pericons a construir s'executaran segons detalls constructius i seran d'una fondària variable en l'encontre amb cada col·lector degut al pendent que porten aquests. L'interior de la base de cada pericó es realitzarà amb un pendent de cinc centímetres per evitar estancaments i un millor desguàs de les aigües.

Les aigües recollides en pericons es desguassaran a través de col·lector enterrat, muntat en rasa, segons especificacions tècniques adjuntes, realitzant la seva derivació fins als col·lectors de clavegueram exteriors.

Es realitzarà una connexió entre l'ampliació i l'edifici existent de l'UPC.

## 6.02 Aigua

### XARXA D'AIGUA FREDA, AIGUA CALENTA SANITARIA.

#### 1 INTRODUCCIÓ

El projecte a que es fa referència és la instal·lació de fontaneria per l'ampliació d'un edifici destinat a aularis de la UPC.

Per a la confecció del projecte de fontaneria s'han pres els següents criteris:

- Mínima interferència amb la resta dels elements constructius.
- Màxima durabilitat dels elements exteriors i interiors que constitueixen les instal·lacions.
- Màxima flexibilitat d'ús de les instal·lacions.
- Màxima accessibilitat dels components.
- S'instal·laran les claus de pas abans de l'entrada d'aigua a totes les zones humides.
- S'instal·laran dispositius reductors de consum a tots els aparells que sigui possible.

#### 2 BASES DE CÀLCUL

Per a la realització d'aquest projecte s'han pres les següents dades com punt de partida:

#### VALORS DE CONSUM D'AIGUA FREDA I ACS (segons CTE HS4 2.1.3)

TIPUS D'APARELL	CABAL INSTANTANI MÍNIM D'AIGUA FREDA (L/S)	CABAL INSTANTANI MÍNIM D'ACS (L/S)
Rentamans	0,15	0,12
Lavabo	0,15	0,12
Inodor amb cisterna	0,10	-

#### AÏLLAMENT CANONADES AIGUA FREDA

TAULA DE GRUIXOS D'AÏLLAMENTS DE FLUIDS INTERIORS FREDS				
Diàmetre exterior (mm)	Temperatura del fluid °C			
	-10...0	0...10	>10	
D ≤ 35	30	20	20	
35 < D ≤ 60	40	30	20	
60 < D ≤ 90	40	30	30	
90 < D ≤ 140	50	40	30	
140 < D	50	40	30	

Quan els components estiguin instal·lats a l'exterior, el gruix indicat en aquesta taula serà incrementat com a mínim en 20mm.

#### VALORS DE PRESSIÓ DE L'AIGUA

Pressió màxima als aparells sanitaris (excepte inodors)

1,0 Kg/cm<sup>2</sup>

Pressió als inodors

2 Kg/cm<sup>2</sup>

#### VELOCITAT DE L'AIGUA

Xarxes principals

1 a 1,5 m/s

Xarxes secundaries

0,5 a 1 m/s

#### CÀLCUL DELS CABALS I DE LA SIMULTANEITAT

El càlcul del cabal es realitza mitjançant full de càlcul, partint dels cabals unitaris abans esmentats.

La simultaneïtat general d'aquesta ampliació serà del 20%. El càlcul es realitza mitjançant full de càlcul propi i tenint en compte la fórmula de la simultaneïtat.

### CÀLCUL DE CANONADES

Per al càlcul de les canonades de la xarxa de fontaneria, s'ha realitzat el càlcul mitjançant full de càlcul propi. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

#### MATERIALS EMPRATS:

Canonades Polietilè reticulat PE-R  
Rugositat 0,00005

### 3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

#### CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

Grup de pressió No.  
Aljub No.  
Regulador/reductor de pressió No.  
Filtre No.  
Protecció catòdica a l'ACS No.  
Tub d'acer No.  
Tub de coure No.  
Tub de polietilè reticulat Si. Instal·lació interior.  
Aixeteria Temporitzada i automescladora.  
Valvuleria De bola.

### CIRCUIT D'AIGUA FREDA

El resum de les zones humides és el següent:

ZONA	APARELLS SANITARIS													Q.NOM	AIXET.	C.SIM	Q.REAL		
	L	I	U	GI	Ab	A	D	Pi	Po	Cf	R	P	Pa						
<b>PLANTA P3</b>																			
BANY	1,0	1,0														0,200	2,000	1,000	0,200
NETEJA					1,0											0,150	1,000	1,000	0,150
<b>PLANTA P2</b>																			
BANY	2,0	2,0														0,400	4,000	0,577	0,231
NETEJA					1,0											0,150	1,000	1,000	0,150
<b>PLANTA P1</b>																			
BANY	2,0	2,0														0,400	4,000	0,577	0,231
BANY	2,0	2,0														0,400	4,000	0,577	0,231
NETEJA					1,0											0,150	1,000	1,000	0,150
<b>PLANTA P0</b>																			
BANY	2,0	2,0														0,400	4,000	0,577	0,231
BANY	2,0	2,0														0,400	4,000	0,577	0,231
NETEJA					1,0											0,150	1,000	1,000	0,150
OFFICE										1,0						0,200	1,000	1,000	0,200
<b>RESUM TOTAL</b>																			
																<b>3,00</b>	<b>27,00</b>	<b>0,200</b>	<b>0,60</b>

D'aquesta taula, es conclou els següents cabals:

Cabal nominal: 10,80 m<sup>3</sup>/h  
Cabal instantani 2,16 m<sup>3</sup>/h  
Cabal de contractació (amp.) 2,50 m<sup>3</sup>/h

La xarxa de fontaneria, es realitzarà amb canonada de polietilè reticulat. Els trams de derivació a cada aparell disposaran dels següent diàmetres:

Lavabo 15x1,00  
Inodor 15x1,00  
Pileta 18x1,00

Per a evitar condensacions la xarxa anirà totalment aïllada menys els trams de derivació als aparells que aniran dintre de beina. Cada zona humida, disposarà d'una vàlvula de tall per a poder tancar la zona i deixar la resta de la instal·lació en funcionament.

Cal indicar, que la instal·lació de fontaneria alimentarà al circuit de climatització, tant de fred com de calor. Aquests circuits disposaran d'aixeteria de tall, comptador i vàlvula antirretorn (per a evitar retorns d'aigua del sector de clima, que no és sanitari, a la xarxa de fontaneria. En els plànols adjunts s'indica la distribució de la instal·lació.

### 4 REGLAMENTACIÓ APLICABLE

Serà d'obligat compliment les següents normatives:

- Codi tècnic de la edificació (HS4).
- Normes UNE que hi pertoquin.
- Real decret 865/2003 sobre criteris higiènic i sanitaris per a la prevenció i control de la legionelosis.

Reglament per a instal·lacions tèrmiques en els edificis (elecció d'aïllaments i producció d'aigua calenta sanitària)

## 6.03 Electricitat

### 6.03.1.1.- Introducció

El projecte a que es fa referència és la tercera fase de les instal·lacions elèctriques i enllumenat de l'UPC de Terrassa. Aquest edifici per les seves característiques es considera com:

- Pública concurrència.

### 6.03.1.2.- Determinació del tipus de subministrament d'energia elèctrica

#### DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Règim de neutre	TT
Neutre distribuït	SÍ
Tensió	3x400/230 V
Freqüència	50 Hz

#### POTÈNCIES DE LA INSTAL·LACIÓ

Ampliació potència total calculada Fase 3 (Embarrat normal)	318.268 W
Ampliació potència total instal·lada Fase 3 (Embarrat normal)	277.749 W
Ampliació potència total calculada Fase 3 (Embarrat emergència)	58.944 W
Ampliació potència total instal·lada Fase 3 (Embarrat emergència)	32.808 W
Potència de contractació	Existent

En els quadres secundaris es troben desglosats en circuits independents les línies corresponents a il·luminació, força i emergència/senyalització (veure documentació gràfica).

### 6.03.1.3.- Característiques de la instal·lació

L'alimentació és existent i preparada per a les fases posteriors.

#### CABLEJAT PER SAFATA

Designació UNE	RZ1 0.6/1 KV
Codificació de colors	SÍ

#### CABLEJAT PER TUB (PROTECCIÓ MECÀNICA "5" I "7")

Designació UNE	07Z1-K
Codificació de colors	SÍ

#### DESCRIPCIÓ DE LES POTÈNCIES I QUADRES

Els quadres de distribució secundaris i de laboratoris disposaran les següents potències de càlcul:

Q.PB(n).N	13.194 W
Q.PB(n).E	9.183 W
Q.PB(S).N	19.429 W
Q.PB(S).E	11.122 W
Q.P1(n).N	16.560 W
Q.P1(n).E	10.026 W
Q.P1(S).N	19.337 W
Q.P1(S).E	10.649 W
Q.P2(n).N	18.560 W
Q.P2(n).E	9.089 W
Q.P3(n).N	18.560 W
Q.P3(n).E	8.875 W
Q.CLI.N	212.628 W

Els quadres de distribució secundaris i de laboratoris disposaran les següents potències instal·lades :

Q.PB(n).N	10.804 W
Q.PB(n).E	5.119 W
Q.PB(S).N	15.648 W
Q.PB(S).E	6.228 W
Q.P1(n).N	16.416 W
Q.P1(n).E	5.570 W
Q.P1(S).N	18.959 W
Q.P1(S).E	5.915 W
Q.P2(n).N	18.216 W
Q.P2(n).E	5.046 W
Q.P3(n).N	18.216 W
Q.P3(n).E	4.930 W
Q.CLI.N	179.490 W

Segons les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa (Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre) s'instal·larà a l'escomesa un protector de sobretensions (veure documentació gràfica i estat d'amidaments).

#### 6.03.1.4.- Subministrament Complementari a la xarxa

##### POTÈNCIES DE LA INSTAL·LACIÓ

Ampliació potència total calculada Fase 3 (Embarat emergència)	58.944 W
Ampliació potència total instal·lada Fase 3 (Embarat emergència)	32.808 W
Potència de contractació	Existent

#### 6.03.1.5.- Distribució elèctrica

##### 6.03.1.5.1.- Subministrament

És existent la companyia subministradora efectua l'entrada del subministrament mitjançant una escomesa des del transformador de la zona.

De la caixa general de protecció i fins a l'equip de mesura hi ha una Línia General d'Alimentació amb cable RZ1-K 0,6/1 KV.

##### 6.03.1.5.2.- Control. Quadres i subquadres

Del quadre general de protecció i distribució partiran les línies d'alimentació als quadres de distribució secundària. Aquestes línies seran les següents:

Q.PB(N).N	4x10 mm <sup>2</sup> + TT
Q.PB(S).N	4x16 mm <sup>2</sup> + TT
Q.P1(N).N	4x16 mm <sup>2</sup> + TT
Q.P1(S).N	4x16 mm <sup>2</sup> + TT
Q.P2.N	4x16 mm <sup>2</sup> + TT
Q.P3.N	4x16 mm <sup>2</sup> + TT
Q.CLI.N	2x(4X1X120) mm <sup>2</sup> + TT
Q.PB(N).E	4x10 mm <sup>2</sup> + TT
Q.PB(S).E	4x10 mm <sup>2</sup> + TT
Q.P1(N).E	4x10 mm <sup>2</sup> + TT
Q.P1(S).E	4x10 mm <sup>2</sup> + TT



Q.P2.E 4x10 mm<sup>2</sup> + TT  
 Q.P3.E 4x16 mm<sup>2</sup> + TT

Els quadres de distribució tindran l'estructura de components elèctrics descrits als plànols d'esquemes de principi elèctrics i a la definició de l'estat d'amidaments. El seu accés serà restringit mitjançant pany. Es trobarà convenientment il·luminat mitjançant lluminàries tipus fluorescents i amb un enllumenat d'emergència en cas de fallida de la xarxa superior a 5 lux.

Els quadres de distribució tindran l'estructura de components elèctrics descrits als plànols d'esquemes de principi elèctrics i a la definició de l'estat d'amidaments.

En els esquemes s'adjunten cada un dels circuits establerts indicats en la seva corresponent nomenclatura que es trobarà situat a l'inici dels quadres i dins de les caixes de connexió.

En els esquemes de principi es calcula la potència instal·lada i de càlcul així com els mecanismes de protecció i seccions dels conductors que recolzats en el càlcul de caigudes de tensió formen el dimensionament d'aquest projecte.

Quant a la instal·lació de línies, cables, mecanismes, quadres de protecció, de maniobra, etc... es procedirà de la següent manera: Del quadre general de protecció es derivaran les línies d'alimentació als quadres secundaris de sector o zona.

Els quadres secundaris de protecció i distribució seran aïllants, amb guia DIN preparats per allotjar els interruptors magnetotèrmics i diferencials tipus VIGI corresponents a cada circuit.

A partir dels interruptors automàtics magnetotèrmics es derivaran les línies d'alimentació a les dependències, amb cables de seccions indicades.

Cal indicar que els interruptors diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació i de no respondre a aquesta condició estaran protegits per curtcircuits fusibles de característiques adequades o PIA associat al diferencial.

La tensió de comandament serà de 400 V entre fases i 230 V entre fases i neutre procurant-se un perfecte equilibri entre les fases al repartiment de les càrregues de cada circuit.

L'estructura dels quadres de planta serà, a grans trets, la següent :

- tres línies principals (bloc vigi;protecció magnetotèrmica i diferencial) d'enllumenat (cadascuna d'elles amb línies secundàries d'enllumenat d'emergència i senyalització i enllumenat normal), per tal de què un tall de corrent en una qualsevol d'elles deixi almenys dues terceres parts dels receptors d'enllumenat en funcionament.
- una línia (bloc vigi;protecció magnetotèrmica i diferencial) d'endolls de dependències (aquesta línia estarà protegida per un PIA i disposarà de sublínies d'endolls protegides mitjançant interruptors magnetotèrmics amb protecció diferencial tipus VIGI monofàsics).
- una línia principal (bloc vigi;protecció magnetotèrmica i diferencial) d'endolls de neteja.
- una línia principal (bloc vigi;protecció magnetotèrmica i diferencial) d'endolls d'informàtica

Aquesta estructura en quadres de distribució secundària particulars poden arribar a ser diferents (veure esquemes de principi).

Cal indicar que els interruptors diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació i de no respondre a aquesta condició estaran protegits per curtcircuits fusibles de característiques adequades o PIA associat al diferencial (per això s'han dissenyat PIA's amb protecció diferencial tipus VIGI. El nivell de sensibilitat d'aquests interruptors respondrà a l'assenyalat a l'instructiu ITC-BT 22 i 23: els diferencials de protecció de línies d'enllumenat o d'endolls seran de sensibilitat de 0,03 A i els d'alimentació directa a maquinària podran ser de 0,3 A de sensibilitat.

Es mantindrà selectivitat entre els diferents diferencials aigües amunt mitjançant selectors de retard per tal que una pertorbació diferencial particular no afecti a la resta d'instal·lació.

#### 6.03.1.5.3.- Transport. Xarxa elèctrica

El cablejat a utilitzar serà :

- RZ1 0,6/1 KV a les instal·lacions d'enllaç, instal·lacions exteriors i instal·lacions amb safata portacables.
- 07Z1-K a les instal·lacions amb tub aïllant.

Els tubs a utilitzar seran:

- Tub semirígid de protecció "7" per a instal·lacions encastades.
- Tub rígid de protecció "7" o "9" per a instal·lacions vistes.
- Tub semirígid 100 mmD (tub d'enllumenat) per a les instal·lacions d'enllumenat exterior.

Les safates a utilitzar seran:

- Safata metàl·lica de 100 i 200 mm d'amplària per a la distribució a dependències i aules (aquesta safata anirà partida per on s'instal·larà el cablejat de corrents fluïdes).
- Safata tipus DLP de PVC de 160x50 mm preparada per a portar mecanismes per a aula d'informàtica.

El material de maniobra a utilitzar (polsadors, interruptors, preses de corrent, etc...) serà de superfície. L'alçada de muntatge serà de 160 cm sobre el paviment.

Les preses de corrent i aparells d'il·luminació estaran connectat al circuit de posada a terra.

En els plànols que s'adjunten es detallen els emplaçaments, i tipus d'elements a instal·lar.

#### 6.03.1.5.4.- Evacuació. Xarxa de terres

Existent.

#### 6.03.1.6.- Subministrament mitjançant font pròpia

##### 6.03.1.6.1.- Grup Electrògen

No existeix un subministrament complementari mitjançant grup electrògen, segons Acord entre el Departament de Treball i Indústria i el Departament d'Educació. (full adjunt).

##### 6.03.1.6.2.- Sistemes fotovoltaics

S'instal·laran sistemes de captació i transformació d'energia solar per procediments fotovoltaics perquè segons el CTE, apartat HE5 l'àmbit d'aplicació és a partir de 4.000 m<sup>2</sup> construïts, essent la superfície superior.

#### 6.03.2.- Enllumenat interior

##### 6.03.2.1.- Criteris de disseny

Norma	UNE-EN 12.464-1
Índex de reproducció cromàtica	Ra>85
Temperatura de color interior	3.000 °K
Temperatura de color exterior	4.200 °K
Compensació del factor de potència	Individual per aparell
Nivells de càlcul	
Circulacions	150 lux
Lavabos, serveis i vestidors	200 lux
Laboratori	500 lux (pissarra 300)

Aula informàtica 500 lux (pissarra 300)  
Despatxos administració 500 lux

Característiques mínimes segons estança, segons UNE-EN 12.464-1:

Tipus d'espai interior	Em (lux)	UGRI	Ra
Aules per a classes nocturnes i educació d'adults	500	19	80
Pissarra	500	19	80
Aules de pràctiques i laboratoris	500	19	80
Tallers d'ensenyança	500	19	80
Laboratori de llengües	300	19	80
Aules de preparació i tallers	500	22	80
Halls d'entrada	200	22	80
Àrees de circulació, passadissos	100	25	80
Escales	150	25	80
Aules comuns d'estudi i aules de reunió	200	22	80
Magatzems de material de professors	100	25	80

### 6.03.2.2.- Instal·lació

Al dissenyar les instal·lacions d'enllumenat s'ha tingut en compte les recomanacions de la norma UNE-EN 12.464 (segons CTE) referent a la il·luminació d'espais i dependències amb llum artificial. Així mateix s'ha considerat les diverses funcions que desenvoluparà el Centre i per això, els nivells mitjos d'il·luminació adequats al treball a desenvolupar a cada dependència del mateix. En la elecció de les fonts de llum per a cada zona s'ha considerat els següents aspectes:

- Reproducció exacta dels colors. S'han elegit làmpades de tonalitat blanca amb espectre lluminós que proporciona una reproducció aproximada a blanca càlida de tipus NIVELL 1 Ra >85.
- Reacció del personal al color de la il·luminació ambiental. S'ha preferit en la elecció de làmpades a instal·lar tons càlids i incandescents degut a la reacció sensible, que origina una sensació de calor i benestar, evitant en el possible els tons blanc freds o blaus que desperten sensació de fredor. La temperatura de color serà de 3000 o 4200 °K.
- Rendibilitat de la instal·lació. La rendibilitat de la instal·lació és un factor important a considerar de cara al consum i manteniment de la mateixa, per això, s'ha escollit en general per la majoria làmpades de descàrrega ja que tenen un rendiment entre tres i quatre vegades superior a les incandescents.
- Integració al disseny. S'ha considerat que els elements d'il·luminació s'integren totalment en els espais.

Bàsicament, l'enllumenat es realitzarà de la següent manera, mitjançant regleta fluorescent en muntatge de superfície i en línia contínua i mitjançant projectors de potència i tipus de làmpada segons a la zona a instal·lar. Aquest enllumenat i de manera més concreta serà el següent:

Estructura lluminosa amb protecció mecànica, amb difusor transparent de metacrilat, reactància electrònica i temperatura de color de 3.000°K. Fluorescent doble de 36 W

Estructura lluminosa Estanca, amb difusor transparent de metacrilat, reactància electrònica i temperatura de color de 3.000°K. Fluorescent de 58,36 i 18 W. Amb protecció

Un 15% de l'enllumenat general servirà com a enllumenat de vigilància.

### 6.03.2.3.- Càlcul del Valor d'Eficiència Energètica de la instal·lació (VEEI)

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació s'obté mitjançant el Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació (VEEI) per cada 100 lux, amb la següent expressió:

$$VEEI = (P*100)/(S*Em)$$

Essent:

P: potència total instal·lada amb làmpades més els equips auxiliars.

S: Superfície il·luminada.

Em: Il·luminància mitja horitzontal mantinguda.

Zones d'activitat diferenciada	Projecte	VEEI límit
Administratiu en general	2,91	3,5
Aules o Laboratoris	3,77	4
Zones comuns	3,74	4,5
Magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	4,98	5
Resta de recintes no descrits en els punts anteriors	3,35	4,5

Veure annex de càlculs d'il·luminació.

### 6.03.2.4.- Equips d'il·luminació

A l'estat d'amidaments i plec de condicions es descriu el número i tipus de cada un dels equips d'il·luminació. En quant a l'aspecte estètic i decoratiu, s'ha considerat baix el punt de vista econòmic, elegint lluminàries de formes llises i de fàcil neteja.

Els equips fluorescents deuran complir de manera general les següents particularitats:

- Les reactàncies seran electròniques, de primeríssima qualitat completament protegides IP-54, capaces d'estabilitzar l'arc de les làmpades de descàrrega, mantenint fixa la tensió de les mateixes.
- Els condensadors hauran de ser de capacitat adequada per a elevar el factor de potència a 0.9 com a mínim, blindats, capaços de tolerar augments d'un 15% la tensió nominal.

Els tubs fluorescents hauran de ser de tonalitat blanca càlida.

### 6.03.2.5.- Regulació lumínica

#### Control de lluminàries

Les lluminàries fluorescents de la instal·lació es controlaran mitjançant mòduls DSI-TLC en funció de l'aportació de llum natural, mesurada per un sensor de llum LSD, 2 sortides DSI, màxim 25 balasts per sortida, amb una tensió nominal: 230/240V AC-50/60Hz; per a muntatge en sostre.

#### Sensor de lluminositat exterior

El sensor de sostre recollirà en tot moment les dades d'il·luminació tant directa com difusa en adreça vertical i horitzontal a l'interior de l'habitable i fins una distància de 3 metres a l'interior de l'edifici (segons DB HE 3 del CTE).

Totes les dades captades pel sensor seran enviades als receptors corresponents per tal de regular la intensitat lumínica en funció de l'aportació d'il·luminància exterior.

#### Regulació en funció de la llum natural

En aquelles zones en que hi hagi presència de persones (aules, despatxos etc.) mitjançant el mòdul Basic DSI-TLC i el sensor de sostre LSD de llum natural, es realitzarà una regulació de les lluminàries en funció de la llum natural disponible que repercutirà en el confort de l'usuari així com en un important estalvi energètic.

El processador de llum serà l'encarregat d'ajustar els valors d'il·luminació de cadascuna de les sortides del sistema en funció de les variacions de la llum natural recollides pel sensor situat en l'interior de l'habitable.

El sistema de control permetrà la creació d'una corba característica de control per a cadascuna de les sortides regulables que utilitzarà per a calcular a cada moment el valor de sortida necessari per a mantenir uns nivells d'il·luminació constants en el recinte malgrat les variacions normals d'il·luminació natural.

#### Regulació en funció de la presència

En aquelles zones en que hi hagi presència de persones puntualment (banys, ...) mitjançant el sensor de presència, es realitzarà una regulació de les lluminàries (temporitzant-les) en funció de la presència o no de les persones que repercutirà en el confort de l'usuari així com en un important estalvi energètic.

### 6.03.2.6.- Enllumenat d'emergència

Tal com es preceptiu en un local de pública concurrència, s'ha previst la instal·lació de varis plafons compostos d'una bateria autònoma per a obtenir enllumenat d'emergència, els quals s'han situat en llocs adequats per a obtenir el màxim rendiment de la llum que emetien donada la funció d'enllumenat de seguretat i en aquells que eventualment poden existir circulació de persones.

Els aparells estan constituïts per una caixa d'alumini segons detall adjunt provista de difusor de prismàtic. A l'interior s'allotja un conjunt de bateria-carregador capaç de subministrar un enllumenat autònom equivalent a 11 W fluorescent durant més d'una hora. No precisen cap tipus de manteniment, cap tipus de precaució, estaran connectats sempre a la xarxa i en el cas de faltar la tensió d'entrada s'encendran automàticament apagant-se quan torni al tensió.

El nivells mínims de il·luminació d'emergència seran:

	Nivell mínim
--	--------------

Recorreguts d'evacuació	1 lux
Aparells contra incendis	5 lux
Ambient anti-pànic	0,5 lux
Alt risc	15 lux

### 6.03.3.- Reglamentació aplicable

Serà d'obligat compliment l'actual reglament electrotècnic per a baixa tensió de 2 d'agost de 2002 (Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost) i les seves instruccions tècniques complementàries i el Codi Tècnic de l'Edificació (Reial Decret 314/2006, de 17 de març).

## 6.05 CLIMA I VENTILACIÓ CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ.

### 1 INTRODUCCIÓ

El projecte a que es fa referència és l'ampliació d'un edifici al campus vaporet de Terrassa per a la UPC.

A l'actualitat hi ha instal·lades dues bombes de calor, que alimenten provisionalment a 2 tubs als 2 circuits de climatització de les fases existent. Per tant, i com l'edifici serà un edifici que funcionarà a 4 tubs, s'efectuaran les següents actuacions:

#### SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ EDIFICI:

- Creació d'un col·lector/distribuïdor de fred.
- Creació d'un col·lector/distribuïdor de calor.
- Desconnexió de les actuals bombes de calor i connexió de les mateixes als col·lectors/distribuïdors de fred.
- Instal·lació de dues noves plantes refrigeradores, amb una potència frigorífica unitària de 150,00 kW (per a unes condicions de temperatura d'aigua de 7/12°C).
- Instal·lació d'una unitat tèrmica de coberta, amb caldera de condensació de 408 kW.
- Instal·lació d'una nova bomba de calor, amb control de condensació, d'una potència frigorífica de 6,30 kW, per a la climatització de la nova sala de RACKS.
- Instal·lació d'una xarxa de canonades d'acer negre sense soldadura EN-10255 per a l'alimentació dels difusors inductius i dels climatitzadors.
- Instal·lació d'una xarxa de conductes de xapa d'acer galvanitzada i de fibra de vidre per a les xarxes d'aire primari i condicionament d'aire.
- Instal·lació d'una xarxa de conductes de fibra per a les sales de vista.
- Instal·lació d'una xarxa de conductes de xapa d'acer galvanitzat per a les xarxes de ventilació de les diferents dependències on no hi ha climatització (magatzems, banys, sales tècniques).
- Regulació hidràulica mitjançant la instal·lació de vàlvules de regulació de cabal amb preajust i medició del cabal i lectura de la pèrdua de càrrega a tots els emissors i a tots els ramals principals.
- Regulació local mitjançant estacions. Regulació centralitzada mitjançant estacions a la sala tècnica de climatització.

### 2 BASES DE CàLCUL

#### CÀLCUL DE BATERIES

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques de les bateries dels climatitzadors i dels difusors inductius, s'ha tingut en compte les normes UNE 10001:1985, 10002:1988, 100011:1991 i 100014:1984. El càlcul s'ha realitzat mitjançant el programa de PROCEDIMIENTOS UNO i com a punt de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

#### COEFICIENTS K:

Veure document adjunt HE1 (càlcul LIDER).

#### TEMPERATURES DE DISSENY:

Temperatura exterior (estiu)	+31,90°C
Temperatura exterior (hivern)	+1,20°C
Temperatura interior (estiu)	+25,00°C
Temperatura interior (hivern)	+21,00°C

#### RENOVACIÓ I APORTACIÓ AIRE PRIMARI:

Despatxos	12,50 l/s per persona
Office	8,00 l/s per persona
Saló d'actes	12,50 l/s per persona

A banda d'aquests punts, també s'ha tingut en compte la potència elèctrica instal·lada a cada sala a climatitzar.

#### CÀLCUL DE CANONADES

Per al càlcul de les canonades de la xarxa de climatització, s'ha realitzat el càlcul mitjançant programa informàtic de l'empresa PROCEDIMIENTOS UNO. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

#### MATERIALS EMPRATS:

Canonades

D'acer negre

Rugositat

0,05

#### LÍMITS DE FUNCIONAMENT DE LES CANONADES:

Diàmetre nominal (DN)	Diàmetre interior (di)	Velocitat màxima (v)	Cabal màxim (q)	Pèrdua màxima (ΔH)
DN015	16,00	0,55 m/s	0,110 l/s	332 Pa/m
DN020	21,60	0,70 m/s	0,256 l/s	352 Pa/m
DN025	27,20	0,80 m/s	0,464 l/s	337 Pa/m
DN032	35,90	0,90 m/s	0,910 l/s	296 Pa/m
DN040	41,80	0,95 m/s	1,302 l/s	271 Pa/m
DN050	53,00	1,10 m/s	2,425 l/s	265 Pa/m
DN065	70,30	1,30 m/s	5,041 l/s	256 Pa/m
DN080	82,50	1,40 m/s	7,477 l/s	242 Pa/m
DN100	107,10	1,50 m/s	13,501 l/s	200 Pa/m
DN125	131,70	1,50 m/s	20,405 l/s	156 Pa/m
DN150	159,30	1,50 m/s	29,896 l/s	124 Pa/m
DN200	207,30	1,50 m/s	50,581 l/s	90 Pa/m
DN250	260,40	1,50 m/s	76,812 l/s	68 Pa/m

#### PÈRDUES DE CàRREGA LOCALITZADES:

Bateria de climatitzadors

Sí, segons taules de fabricant.

Vàlvula control

Sí, amb una autoritat  $\geq 0,50$ .

Vàlvula de regulació

Sí, amb un  $\Delta H > 3$  kPa i  $\Delta H < 100$  kPa.

A la pèrdua de càrrega resultant se li aplica un factor de seguretat del 15%.

#### TIPOLOGIA DE LES BOMBES:

Rotor

Sec.

Tipus

Doble.

Funcionament

Alternatiu.

#### CÀLCUL DE CONDUCTES D'AIRE

Per al càlcul dels conductes d'aire les canonades de la xarxa de climatització, s'ha realitzat el càlcul mitjançant el programa de càlcul de PROCEDIMIENTOS UNO. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

#### TIPOLOGIA DE CONDUCTES:

Conductes

De xapa d'acer galvanitzat.

Mètode de càlcul

Igual fricció.

#### PÈRDUES DE CàRREGA LOCALITZADES:

Accessoris

Sí.

Reixetes i difusors

Sí, en funció del cabal.

A la pèrdua de càrrega resultant se li aplica un factor de seguretat del 15%.

### 3 CENTRALS DE GENERACIÓ

#### PLANTA REFRIFERADORA 01/2

La planta refriferadora disposarà de les següents característiques:

Potència tèrmica frigorífica	150,00 KW
Nombre de compressors	4 (Scroll)
Nombre d'etapes	4
Nombre de ventiladors	2
Circuits frigorífics	2
Bescanviador	Multitubular
Tensió d'alimentació	3x400 V
Màxima potència absorvida	56,00 KW
Refrigerant	R410a

### BOMBA DE CALOR (SALA DE RACKS)

La bomba de calor disposarà de les següents característiques:

Potència tèrmica frigorífica	6,30 KW
Potència tèrmica calorífica	7,20 KW
Nombre de compressors	1 (Inverter)
Tensió d'alimentació	240 V FN
Màxima potència absorvida	2,21 KW
Refrigerant	R410a

### UNITAT TÈRMICA DE COBERTA

La unitat tèrmica de coberta disposarà de les següents característiques:

Potència tèrmica calorífica	408,00 KW
Tipus de caldera	Caldera de condensació
Rendiment estacional	109% sobre el PCI
Cremador	Modulant de gas natural

### 4 CIRCUITS DE CLIMATITZACIÓ

Els circuits de climatització, tant en fred com en calor s'han dissenyat tenint en compte usos i fases. Per tant els circuits que disposarem son els següents:

- C01 Circuit d'alimentació a fancoils i sector fase I (existent).
- C02 Circuit d'alimentació a fancoils i sector fase II (existent).
- C03 Circuit d'alimentació al climatitzador d'aire primari de la fase I+II.
- C04 Circuit d'alimentació al climatitzador del saló d'actes.
- C05 Circuit d'alimentació al climatitzador d'aire primari de la fase III.
- C06 Circuit d'alimentació als fancoils de la fase III.

El resum dels esmentats circuits (de nova implementació) és el següent:

### SECTOR FRED

CARACTERÍSTIQUES	C03F	C04F	C05F	C06F
------------------	------	------	------	------

### CONDICIONS DE CÀLCUL

FLUÏD	AIGUA	AIGUA	AIGUA	AIGUA
TEMPERATURA	7-12°C	7-12°C	7-12°C	7-12°C
POTÈNCIA	71,37 KW	22,30 KW	71,37 KW	207,90 KW
CABAL	3,42 L/S	1,07 L/S	3,42 L/S	9,51 L/S
PERD.CÀRREGA	72,80 KPA	78,50 KPA	72,80 KPA	107,90 KPA
DIÀMETRE	DN65	DN40	DN65	DN100

### CARACTERÍSTIQUES ELECTROBOMBA

TIPUS BOMBA	BESSONA	BESSONA	BESSONA	BESSONA
FUNCIONAMENT	ALTERNATIU	ALTERNATIU	ALTERNATIU	ALTERNATIU
TIPUS RÒTOR	SEC	SEC	SEC	SEC
	SDM65/190.1-	SDP40/145.1-	SDM65/190.1-	SDP80/165.1-
MODEL BOMBA	0,75K	0,25k	0,75K	3,0K
ROTOR/VELOCITAT	ROTOR=170	ROTOR=80	ROTOR=170	ROTOR=130
RPM	1.450 RPM	1.450 RPM	1.450 RPM	2.900 RPM
CONNEXIÓ	BRIDA	BRIDA	BRIDA	BRIDA
POT.ELÈCTRICA	0,75 KW	0,25 KW	0,75 KW	3,00 KW

Els circuit partiran del col·lectors/distribuïdors que estaran ubicats a la planta coberta. El traçat de les canonades serà per la planta coberta fins al muntant vertical i per les plantes del muntant vertical fins a les unitats de consum pel cel ras dels passos.

Tota la instal·lació es realitzarà amb canonada d'acer negre EN-10255, totalment aïllada.

Els ramals d'alimentació a les bateries dels diferents fancoils estaran protegits mitjançant filtres i tots disposaran de vàlvules de control i vàlvules de regulació.

### SECTOR CALOR

CARACTERÍSTIQUES	C03C	C04C	C05C	C06C
------------------	------	------	------	------

### CONDICIONS DE CÀLCUL

FLUÏD	AIGUA	AIGUA	AIGUA	AIGUA
TEMPERATURA	50-45°C	50-45°C	50-45°C	50-45°C
POTÈNCIA	65,03 KW	9,08 KW	65,03 KW	117,79 KW
CABAL	3,08 L/S	0,42 L/S	3,08 L/S	5,36 L/S
PERD.CÀRREGA	73,70 KPA	82,10 KPA	73,70 KPA	114,60 KPA
DIÀMETRE	DN65	DN25	DN65	DN65

### CARACTERÍSTIQUES ELECTROBOMBA

TIPUS BOMBA	BESSONA	BESSONA	BESSONA	BESSONA
FUNCIONAMENT	ALTERNATIU	ALTERNATIU	ALTERNATIU	ALTERNATIU
TIPUS RÒTOR	SEC	SEC	SEC	SEC
	SDM65/190.1-	2xSAP25/125-	SDM65/190.1-	SDP65/185.2-
MODEL BOMBA	0,75K	0,25K	0,75K	2,2K
ROTOR/VELOCITAT	ROTOR=170	ROTOR=90	ROTOR=170	ROTOR=135
RPM	1.450 RPM	1.450 RPM	1.450 RPM	2.900 RPM
CONNEXIÓ	BRIDA	BRIDA	BRIDA	BRIDA
POT.ELÈCTRICA	0,75 KW	0,25 KW	0,75 KW	2,20 KW

Els circuit partiran del col·lectors/distribuïdors que estaran ubicats a la planta coberta. El traçat de les canonades serà per la planta coberta fins al muntant vertical i per les plantes del muntant vertical fins a les unitats de consum pel cel ras dels passos.

Tota la instal·lació es realitzarà amb canonada d'acer negre EN-10255, totalment aïllada.

Els ramals d'alimentació a les bateries dels diferents fancoils estaran protegits mitjançant filtres i tots disposaran de vàlvules de control i vàlvules de regulació.

### 5 CLIMATITZADORS

Quant als climatitzadors s'ha previst la instal·lació dels següents aparells:

CLIMATITZADOR AIRE PRIMARI EDIFICI		
Ventilador impulsió	Sí	Cabal d'aire de 12.000 m³/h. Pressió disponible de 200 Pa.
Ventilador retorn	Sí	Cabal d'aire de 12.000 m³/h. Pressió disponible de 150 Pa.
Bateria fred	Sí	Potència frigorífica 86.400 W
Bateria calor	Si	Potència calorífica 67.000 W
Free Cooling	Sí	Amb 4 comportes.
Filtre	Sí	G4+F6+F8
Recuperador	Si	Rendiment de 68,00%
Humidificador	Sí	Panell cel·lular. Rendiment de 69,00%.
Tipus de sandvitx		Sandvitx de 45 mm.
CLIMATITZADOR SALÓ D'ACTES		
Ventilador impulsió	Sí	Cabal d'aire de 4.000 m³/h. Pressió disponible de 200 Pa.
Ventilador retorn	Sí	Cabal d'aire de 4.000 m³/h. Pressió disponible de 150 Pa.

Bateria fred	Sí	Potència frigorífica 22.350 W.
Bateria calor	No	Potència calorífica 9.080 W.
Free Cooling	Sí	Amb 4 comportes.
Filtre	Sí	G4+F6+F8
Recuperador	Sí	Rendiment de 70,17%
Humidificador	Sí	Panell cel·lular. Rendiment de 70,17%.
Tipus de sandvitx		Sandvitx de 45 mm.

## 6 SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

A partir de cada unitat climatitzadora de zona, la impulsió i el retorn de l'aire es realitzarà en baixa velocitat, mitjançant els següents tipus de conductes:

- **AIRE PRIMARI.** Conducte rectangular de xapa galvanitzada de 1 o 0,80 mm de gruix, tipus sendzinic amb recobriment de zinc, reforç a les seves cares del tipus punt de diamant i amb unions en perfil metu. Ramals d'alimentació als diferents difusors inductius amb conducte de xapa circular.
- **CONDICIONAMENT DELS DESPATXOS.** Conducte rectangular tipus climaver neto per les seves característiques acústiques.
- **EXTRACCIONS I VENTILACIONS.** Conducte rectangular o circular de xapa galvanitzada de 0,80 mm de gruix, tipus sendzinic amb recobriment de zinc, reforç a les seves cares del tipus punt de diamant i amb unions en perfil metu.

Els conductes metàl·lics aniran aïllats exteriorment amb adhesiu d'alta resistència per a un gruix de 20 mm, color gris plata, de polietilè reticulat autoextingible i conductivitat tèrmica de 0,33 W/mK.

## 7 REGULACIÓ I CONTROL

El sistema de regulació estarà basat amb el sistema actual, i per tant és una ampliació del mateix.

El sistema de regulació pretén controlar les següents funcions:

- Temperatura ambient de les diferents zones
- Qualitat d'aire dels ambient (mitjançant sondes de qualitat d'aire als climatitzadors).
- Nivells de neteja dels filtres dels diferents receptors
- Bancs històrics.
- Gestió d'alarmes.
- Control energètic de l'edifici.

Per a poder realitzar aquestes funcions s'instal·larà un ordinador que controlarà les diferents funcions de la climatització.

El sistema de gestió integrarà els següents serveis:

- Planta bomba de calor.
- Regulació lumínica.
- Gestió d'incendis.
- Gestió energètica de l'edifici.

## 8 REGLAMENTACIÓ APLICABLE

Serà d'obligat compliment l'actual Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, les seves instruccions particular i les normes UNE que hi pertoquin.

## 9 PLEC DE CONDICIONS CONSTRUCTIVES DE CLIMATITZACIÓ

### ACER

Seràn llises i de secció circular, no presentant-se rugositats ni rebabes en els seus extrems, els quals aniran rosats per a la seva unió amb maniguets.

Tot pas de tubs per forjats o envàs portarà un passamur de tub metàl·lic que haurà de cobrir l'aïllament i permetre la lliure dilatació del tub.

L'estès de les canonades es farà paral·lelament o en angles rectes als elements estructurals de l'edifici preveient-se purgadors en els punts alts i drenatges en els baixos. Quan les derivacions vagin encastades en els murs o envans es recobriran amb cartró ondulat per a permetre la seva lliure dilatació. Totes les canonades es preveuran amb pendents cap als purgadors. Un cop finalitzada la instal·lació s'efectuarà neteja i senyalització de les canonades.

Els suports de les canonades hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

D.del tub	T. vertical	T.horit.
1/2"	2,5 m	1,8 m
3/4"	3,0 m	2,5 m
1"	3,0 m	2,5 m
1 1/4"	3,0 m	2,8 m
1 1/2"	3,5 m	3,0 m
2"	3,5 m	3,0 m
2 1/2"	4,5 m	3,0 m
3"	4,5 m	3,5 m
4"	4,5 m	4,0 m
5"	4,5 m	4,0 m
6"	4,5 m	4,0 m

El tub d'acer negre estirat té les mesures i masses d'acord amb la següent taula:

D. NOMINAL	D.int.	Diàmetre exterior (mm)			G. paret	Massa			(1)
		Mig.	Màx.	Mín.		Nom.	T.n.	T.g.	
3/8"	DN 10	12,60	17,20	17,50	16,70	2,30	0,85	0,88	3/8"
1/2"	DN 15	16,10	21,30	21,80	21,00	2,60	1,20	1,25	1/2"
3/4"	DN 20	21,70	26,90	27,30	26,50	2,60	1,56	1,62	3/4"
1"	DN 25	27,30	33,70	34,20	33,30	3,20	2,41	2,48	1"
1 1/4"	DN 32	36,00	42,40	42,90	42,00	3,20	3,09	3,19	1 1/4"
1 1/2"	DN 40	41,90	48,30	48,80	47,90	3,20	3,56	3,70	1 1/2"
2"	DN 50	53,10	60,30	60,80	59,70	3,60	5,03	5,18	2"
2 1/2"	DN 65	68,90	76,10	76,60	75,30	3,60	6,44	6,62	2 1/2"
3"	DN 80	80,90	88,90	89,50	88,00	4,00	8,38	8,59	3"
4"	DN 100	106,30	114,30	115,00	113,10	4,50	12,20	12,50	4"
5"	DN 125	129,70	139,70	140,80	138,50	5,00	16,60	16,90	5"
6"	DN 150	155,10	165,10	166,50	163,90	5,00	19,80	20,10	6"

(1) Designació dels accessoris de connexió segons UNE 19491.

#### SUPORTS CANONADES

Els suports abraçaran directament els tubs i estaran construïts segons s'indica en els plànols de detalls constructius.

L'ancoratge a paret es realitzarà mitjançant ancoratge metàl·lic femella individual o sobre rail fixat a sostre amb un mínim de dos punts de fixació.

Tots els elements que formen part del suport estaran degudament cincats.

Els suports de les canonades de lampisteria portaran una junta de goma que abracci enterament el tub per a evitar el contacte directe del tub amb el suport.

#### PINTURA, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ DE LES CANONADES

Els passamurs, suports i totes les canonades que siguin d'acer negre hauran de recobrir-se, un cop netes, de dues mans de pintura antioxidant.

En les canonades aïllades tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'indica la direcció del fluid en cada tram recte i a distàncies no superiors a 5 metres.

En les canonades no aïllades es pintaran amb dues capes de pintura normalitzada en 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 les canonades estiguin completament seques, netes de pols i sense cap capa d'òxid.

La protecció ha de ser elàstica permanentment en el temps amotllant-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 i a l'acció dels agents corrosius que conte l'aigua i l'atmosfera.

#### AÏLLAMENT

Abans d'aplicar-se l'aïllament, totes les superfícies de les canonades estaran perfectament netes i seques i les canonades i equips hauran sigut definitivament pintats i sotmesos a les proves que exigeixi la Direcció Facultativa.

L'aïllament constarà de camisa aïllant sintètica enganxada sobre la superfície del tub amb l'adhesiu recomanat pel fabricant del material aïllant i segellant la junta amb cinta adhesiva.

L'aïllament dels accessoris (corbes, tes, vàlvules, dipòsits, etc...) es realitzarà d'acord amb les normes del fabricant pel que fa a forma de realització i acabat.

Per a aïllar canonades que encara estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats s'aplicarà una fina capa d'enganxament pressionant les superfícies a unir.

Totes les superfícies i canonades estaran perfectament netes i seques abans d'aplicar-se l'aïllament i un cop que canonada i equips hagin sigut sotmesos a les proves i assaigs de pressió.

Per a aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant flexible longitudinalment amb un ganivet.

Tallada la camisa aïllant s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions es segellaran amb enganxament aplicat uniformement i lleugerament, pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar l'enganxament per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Un cop col·locat l'aïllament es procedirà a la protecció i senyalització de les conduccions amb dues capes de pintura vinílica.

#### ELECTROBOMBA ROTOR SEC

Bomba trifàsica de rotor sec.

Les característiques constructives són les següents:

- Cos de la bomba de bronze, amb eix d'inoxidable
- Rodet de termopolímer "B"
- Tancament mecànic de carbó/ceràmica i juntes d'EPDM.

Les característiques tècniques seran les següents:

Velocitat del motor	950 rpm
	1450 rpm
	2900 rpm
Temperatura màxima	120°C
Grau de protecció	IP44

#### VÀLVULES DE TALL

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 brida per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50% superior a la de treball sense que es produeixin gotejos durant la prova.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà una brida a una distància no major de 15 cm. de la vàlvula per a impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb el seu piu per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm. de diàmetre a la sala de màquines i de 8 cm. a la resta dels casos de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i quantes indicacions siguin necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions haurà d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

#### VÀLVULA D'EQUILIBRAT (CONNEXIÓ ROSCADA)

Vàlvula d'equilibrat per a instal·lacions de calefacció i climatització. Poden realitzar les següents funcions:

- Tall, buidat i preajust.
- Tall, buidat, preajust, medició del cabal i lectura de la pèrdua de càrrega.

Les característiques constructives són les següents:

- Cos de la vàlvula fabricat totalment en AMETAL.
- Estanqueïtat del seient mitjançant con amb junta tórica en EPDM.
- Junta tórica en EPDM en el tany.

- Connexió roscada.

Les característiques tècniques seran les següents:

Pressió nominal	PN20
Pressió màxima de treball	2 Mpa (20 bar)
Temperatura màxima	120 °C
Temperatura mínima	-40 °C
Rosca:	
Interna	G3/8-2
Externa	G1/2-G2 1/2

#### VÀLVULA D'EQUILIBRAT (CONNEXIÓ EMBRIDADA)

Vàlvula d'equilibrat per a instal·lacions de calefacció i climatització. Poden realitzar les següents funcions:

- Tall, buidat i preajust.
- Tall, buidat, preajust, medició del cabal i lectura de la pèrdua de càrrega.

Les característiques constructives són les següents:

- Cos de la vàlvula fabricat en fosa grau 260.
- Estanqueïtat del seient mitjançant con amb junta tórica en EPDM.
- Connexió embridada. Brides segons normes ISO 7005-2.

Les característiques tècniques seran les següents:

Pressió nominal	PN16
Pressió màxima de treball	16 bar
Temperatura màxima	120 °C
Temperatura mínima	-40 °C

#### DETENTOR AJUSTABLE

Detentor de KV<sub>s</sub>=1.90 ajustable i amb la possibilitat de tall per a instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. Les característiques constructives són les següents:

- Cos del detentor, clapeta, maniguet recte i piu en AMETALL, junta tórica en nitril i la resta de les peces en llautó.
- Acabat en niquelat.

Les característiques tècniques seran les següents:

Pressió nominal	PN16
Pressió màxima de treball	17 bar
Temperatura màxima	120 °C

#### SUPORTS DE LES CANONADES

Els suports de les columnes i baixants abraçaran senceraament el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si és possible 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 si pels extrems amb platines, deixant entre ambdós perfils una esclatxa de 2 cm. aproximadament suportats del sostre amb baraneta roscada ancorada al mateix spitrox. Les canonades es recolzaran al suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament inferior al de la canonada que suporta i disposant una brida per a la subjecció del tub. D'aquesta manera el tub pot dilatar lliurement llevat en els punts que es determinin com a fixes. Entre la mitja canya, brida i el tub es disposarà una junta de goma o amiant i es cuidarà que entre el suport en V, la vareta roscada i la femella hi hagi algun element antivibratori.

Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats del sostre amb baraneta roscada, ancorada al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant platina adaptada al tub i cargolada al perfil.

Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts en perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tota la cargoleria, femelles, cargols, arandelles, 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, tota la cargoleria, femelles, cargols, arandelles, etc..., estaran construïts en acer i posteriorment "paronats".

#### SUPORTS CANONADES

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfils en L, units entre si pels extrems amb platines i deixant entre ambdós una esclatxa d'aproximadament 2 cm. Aquest suport anirà subjectat al forjat per mitjà de dos ancoratges. Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant mitges canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporti i disposant una brida per a subjectar el tub. D'aquesta manera el tub pot dilatar lliurement llevat en els punts que es determinin com a fitxes. Entre la mitja canya, brida i el tub es disposarà una junta de goma, suro o amiant.

Tots els elements metàl·lics que intervinguin seran galvanitzats o recoberts amb pintura anticorrosiva.

#### DILATADORS

Es col·locaran en els llocs indicats als plànols i sempre en llocs fàcilment registrables i inspeccionables.

Els dilatadors seran d'acer inoxidable roscats fins a 2" i amb brides a partir d'aquest diàmetre. Els dilatadors hauran de permetre el moviment de les canonades en sentit longitudinal únicament, i només es permetrà el moviment en sentit axial quan es col·loquen al pas de les juntes de dilatació de l'edificació.

La pressió de treball dels dilatadors serà la indicada als amidaments i la pressió de prova serà la mateixa que l'especificada per a les vàlvules i la resta de la instal·lació.

Es muntaran dilatadors en la fase de muntatge amb les proteccions adequades (topalls) i mecanismes indicats pel fabricant dels elements.

Pel correcte funcionament dels dilatadors es preveuran els corresponents punts fixes que estaran inclosos a la part proporcional d'accessoris dels preus unitaris de les canonades.

#### PINTURA I SENYALITZACIÓ

Tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'indicarà la direcció del fluid.



## PROJECTE DE CLIMATITZACIÓ

### 1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

#### 1.1.- EXPEDIENT

Referència: 09115car  
Descripció: UPC TERRASSA F3  
Data: 31/01/10  
Adreça:  
Localitat:  
Projectat per: COT LLUIS J DUART SLP (RTF)

#### 1.2.- AUTOR DE L'ENCÀRREC

Propietari: UPC  
CIF:  
Adreça:  
Localitat:  
Codi postal:

## 2.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## 2.1.- DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA DE L'EDIFICI

L'edifici objecte d'aquest projecte s'ha dividit en les zones tèrmiques que apareixen resumides en la taula següent:

Sistema/Zona	Superfície (m²)	Altura (m)	Volum (m³)	Ús
PLANTA P0	-	-	-	-
DESPATX	19,0	0,53	10,1	Oficinas
DESPATX	21,0	0,53	11,1	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
SALÓ D'ACTES	111,0	0,53	58,8	Auditorios
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
OFFICE	32,8	0,53	17,4	Cafeterías (zona no fumadores)
PLANTA P1	-	-	-	-
DESPATX	19,0	0,53	10,1	Oficinas
DESPATX	21,0	0,53	11,1	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
PLANTA P2	-	-	-	-
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
PLANTA P3	-	-	-	-
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
DESPATX	20,8	0,53	11,0	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas
AULA	52,2	0,53	27,7	Oficinas

## 2.2.- HORARIS DE FUNCIONAMENT, OCUPACIÓ I NIVELLS DE VENTILACIÓ

L'ocupació s'ha estimat en funció de la superfície de cada zona, considerant els metres quadrats per persona típics per al tipus d'activitat que en ella es desenvolupa.

Els nivells d'ocupació de cada zona són els descrits en la taula següent:

Sistema/Zona	Activitat	Núm. pers.	m² per pers.	Cs (W)	CI (W)	Horari de Funcionament
PLANTA P0	-	-	-	-	-	-
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	9,5	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,5	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
SALÓ D'ACTES	Ocupación TIPICA	55	2,0	71	31	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
OFFICE	Ocupación TIPICA	20	1,6	71	91	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P1	-	-	-	-	-	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	9,5	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,5	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P2	-	-	-	-	-	-
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P3	-	-	-	-	-	-
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a

						20 h.
DESPATX	Ocupación TIPICA	2	10,4	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ocupación TIPICA	16	3,3	78	46	Uso diurno 8 a 20 h.

Cs: Calor sensible en W aportat per persona a una temperatura ambient de 25,0 °C.

Cl: Calor latent en W aportat per persona a una temperatura ambient de 25,0 °C.

El cabal d'aire de ventilació s'obté en funció de l'ús del local, de la seva superfície i del número d'ocupants, aplicant la Taula 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, y la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos".

Els nivells de ventilació assignats a cada zona són els que apareixen en el següent taula:

Sistema/Zona	Cabal d'aire exterior				Renov. (1/h)	Horari de Funcionament
	Per persona (m³/h)	Per m² (m³/h)	Per local/alt res (m³/h)	Valor escollit (m³/h)		
PLANTA P0	-	-	-	-	-	-
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,9	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,1	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
SALÓ D'ACTES	28,8	2,0	-	1.584,0	26,9	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.
OFFICE	28,8	2,0	-	576,0	33,1	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P1	-	-	-	-	-	-
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,9	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,1	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P2	-	-	-	-	-	-
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.

DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P3	-	-	-	-	-	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	45,0	3,0	-	90,0	8,2	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	45,0	3,0	-	720,0	26,0	Uso diurno 8 a 20 h.

Els nivells d'il·luminació i de potència dels equips elèctrics que es faran servir en cada zona estan enumerats a la llista següent:

Sistema/Zona	Tipus d'il·luminació	W	Nº	W/m²	Horari de Funcionament
PLANTA P0	-	-	-	-	-
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	19	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	13,2	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	21	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	11,9	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
SALÓ D'ACTES	Alumbrado TIPICO	30	111	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
SALÓ D'ACTES	Ordenador PC-250w	250	2	4,5	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
OFFICE	Alumbrado TIPICO	20	32	20,0	Uso diurno 8 a 20 h.
OFFICE	Ordenador PC-250w	250	1	7,6	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P1	-	-	-	-	-
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	19	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	13,2	Uso diurno 8 a 20 h.

DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	21	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	11,9	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P2	-	-	-	-	-
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
PLANTA P3	-	-	-	-	-
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Alumbrado TIPICO	30	20	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
DESPATX	Ordenador PC-250w	250	1	12,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.

AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Alumbrado TIPICO	30	52	30,0	Uso diurno 8 a 20 h.
AULA	Ordenador PC-250w	250	1	4,8	Uso diurno 8 a 20 h.

Evolució del percentatge de funcionament al llarg del dia per a cada un dels horaris utilitzats:

Referència	Percentatge de càrrega per a cada hora solar																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Usos diurnos 8 a 20 horas (legal)																								
0	0	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	

### 2.3.- DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

En un annex d'aquesta memòria es relacionen els diferents tancaments que delimiten les zones de l'edifici.

### 2.4.- CONDICIONS EXTERIORS DE PROJECTE

Es té en compte la norma UNE 100001 per a la selecció de les condicions exteriors de projecte, que queden definides de la següent manera:

Temperatura seca estiu 31,0 °C  
 Temperatura humida estiu 26,1 °C  
 Percentil condicions d'estiu 2,5 %

Temperatura seca hivern 1,2 °C  
 Percentil condicions d'hivern 97,5 %

Variació diürna de temperatures 8,4 °C  
 Graus acumulats en base 15 – 15°C 863 dies-grau  
 Orientació del vent dominant N  
 Velocitat del vent dominant 3,60 m/s  
 Altura sobre el nivell del mar 8,00 m  
 Latitud 41° 18' Nord

En un annex de càlcul apareix l'evolució de les temperatures seques i humides màximes corregides per a tots els mesos de l'any i hores del dia, segons les taules de correcció UNE 100014-84.

### 2.5.- CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL

Les condicions climatològiques interiors han estat establertes en funció de l'activitat metabòlica de les persones i del seu grau de vestimenta, sempre d'acord amb la ITE 02 Apartat 2.1.

Per a les hores considerades punta han estat seleccionades les següents condicions interiors:

Sistema/Zona	Estiu			Hivern
	Temperatura seca (°C)	Humitat relativa (%)	Temperatura humida (°C)	Temperatura seca (°C)
PLANTA P0	-	-	-	-
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
SALÓ D'ACTES	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
OFFICE	25,0	49,8	17,9	21,0
PLANTA P1	-	-	-	-
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
PLANTA P2	-	-	-	-
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
PLANTA P3	-	-	-	-
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
DESPATX	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0
AULA	25,0	54,8	18,7	21,0

### 2.6.- MÈTODE DE CàLCUL DE CàRREGUES TÈRMiques

El mètode de càlcul utilitzat TFM (mètode de la funció de transferència) correspon al descrit per ASHRAE en la seva publicació HVAC Fundamentals de 1997. En un annex d'aquest projecte es realitza una breu descripció d'aquest mètode.

A continuació es mostra un resum de resultats de càrregues tèrmiques per a cada sistema i cada una de les seves zones.

Descripció	Càrrega Refrigeració Simultània (W)	Càrrega Refrigeració Màxima (W)	Data per a Màxima Individual	Càrrega Calefacció (W)	Volum Ventilació (m³/h)
PLANTA P0	78.735	-	Agosto 16 horas	39.340	5.220,0
DESPATX	3.228	3.299	Septiembre 16 horas	1.472	90,0
DESPATX	2.242	2.524	Octubre 14 horas	898	90,0
AULA	9.517	9.618	Julio 16 horas	6.051	720,0
AULA	8.182	8.253	Julio 16 horas	5.300	720,0
SALÓ D'ACTES	22.422	22.422	Agosto 16 horas	8.667	1.584,0
DESPATX	1.875	1.937	Junio 18 horas	1.030	90,0
OFFICE	8.492	8.951	Septiembre 15 horas	3.942	576,0
PLANTA P1	71.567	-	Agosto 15 horas	40.330	4.680,0
DESPATX	3.169	3.299	Septiembre 16 horas	1.472	90,0
DESPATX	2.302	2.524	Octubre 14 horas	898	90,0
AULA	9.346	9.618	Julio 16 horas	6.051	720,0
AULA	8.177	8.253	Julio 16 horas	5.300	720,0
DESPATX	1.878	1.937	Junio 18 horas	1.030	90,0
DESPATX	2.755	2.792	Agosto 16 horas	1.561	90,0
AULA	10.108	10.195	Agosto 16 horas	5.879	720,0
AULA	8.939	8.939	Agosto 15 horas	5.129	720,0
PLANTA P2	31.225	-	Agosto 16 horas	17.718	1.980,0
DESPATX	1.875	1.937	Junio 18 horas	1.030	90,0
DESPATX	2.792	2.792	Agosto 16 horas	1.561	90,0
AULA	10.195	10.195	Agosto 16 horas	5.879	720,0
AULA	8.860	8.939	Agosto 15 horas	5.129	720,0
PLANTA P3	34.370	-	Julio 16 horas	22.895	1.980,0
DESPATX	2.234	2.290	Junio 18 horas	1.500	90,0
DESPATX	3.055	3.055	Julio 16 horas	2.031	90,0
AULA	10.755	10.850	Agosto 16 horas	7.058	720,0
AULA	9.390	9.555	Agosto 15 horas	6.308	720,0

El detall del càlcul de càrregues tèrmiques es recull en un annex d'aquest projecte i conté les taules del càlcul de càrregues tèrmiques per als diferents sistemes, subsistemes i zones en què s'ha dividit l'edifici.

## ANNEX 1. MÈTODE DE CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMiques

Es segueix el mètode desenvolupat per ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers, Inc.) que basa la conversió de guanys instantanis de calor a càrregues de refrigeració en les anomenades funcions de transferència.

### 1.1.- Guanys tèrmics instantanis

El primer pas consisteix en el càlcul per a cada mes i cada hora del guany de calor instantani degut a cada un dels següents elements:

#### 1.1.1.- Guany solar vidre

Insolació a través d'envidraments a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = CS \times A \times SHGF \times n$$

Essent:

$$SHGF = GSd + Ins \times GSt$$

que depèn del mes, de l'hora solar i de la latitud.

On:

- $Q_{GAN,t}$  = Guany instantani de calor sensible (watts)
- $A$  = Àrea de la superfície envidrada ( $m^2$ )
- $CS$  = Coeficient d'ombregat
- $n$  = Núm. d'unitats de finestres del mateix tipus
- $SHGF$  = Guany solar per al vidre tipus (DSA)
- $GSt$  = Guany solar per radiació directa (watts/ $m^2$ )
- $GSd$  = Guany solar per radiació difusa (watts/ $m^2$ )
- $Ins$  = Percentatge d'ombra sobre la superfície envidrada

#### 1.1.2.- Transmissió parets i sostres

Tancaments opacs a l'exterior, tret dels que no reben els raigs solars. El guany instantani per a cada hora es calcula usant la següent funció de transferència (ASHRAE):

$$Q_{GAN,t} = A \times \left[ \sum_{n=0} b_n \times (t_{sa,t-n\Delta}) - \sum_{n=1} d_n \times \frac{(Q_{GAN,t-n\Delta})}{A} - t_{ai} \times \sum_{n=0} c_n \right]$$

On:

- $Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'ambient a través de la superfície interior del sostre o paret (w)
- $A$  = Àrea de la superfície interior ( $m^2$ )
- $T_{sa,t-n\Delta}$  = Temperatura sol aire en l'instant  $t-n\Delta$
- $\Delta$  = Increment de temps igual a 1 hora.
- $t_{ai}$  = Temperatura de l'espai interior suposada constant
- $b_n$
- $c_n$
- $d_n$  = Coeficients de la funció de transferència segons el tipus de tancament

La temperatura sol-aire serveix per corregir l'efecte dels raigs solars sobre la superfície exterior del tancament:

$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \times \frac{I_t}{h_o} - \varepsilon \times \frac{\Delta R}{h_o} \times \cos(90^\circ - \beta)$$

On:

- $T_{sa}$  = Temperatura sol-aire per a un mes i una hora donades ( $^\circ C$ )
- $T_{ec}$  = Temperatura seca exterior corregida segons mes i hora ( $^\circ C$ )
- $I_t$  = Radiació solar incident en la superfície ( $w/m^2$ )
- $h_o$  = Coeficient de termotransferència de la superfície ( $w/m^2 \cdot ^\circ C$ )
- $\alpha$  = Absorbència de la superfície a la radiació solar (depèn del color)
- $\beta$  = Angle d'inclinació del tancament pel que fa a la vertical (horizontals  $90^\circ$ ).
- $\varepsilon$  = Emitància hemisfèrica de la superfície.
- $\Delta R$  = Diferència de radiació superfície/cos negre ( $w/m^2$ )

#### 1.1.3.- Transmissió excepte parets i sostres

##### 1.1.3.1.- Tancaments a l'interior

Guanys instantanis per transmissió en tancaments opacs interiors i que no estan exposats als raigs solars.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

- $Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant  $t$  (w)
- $K$  = Coeficient de transmissió del tancament ( $w/m^2 \cdot ^\circ C$ )
- $A$  = Àrea de la superfície interior ( $m^2$ )
- $t_l$  = Temperatura del local contigu ( $^\circ C$ )
- $t_{ai}$  = Temperatura de l'espai interior suposada constant ( $^\circ C$ )

##### 1.1.3.2.- Envidraments a l'exterior

Guanys instantanis per transmissió en superfícies envidrades a l'exterior.

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

- $Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant  $t$  (w)
- $K$  = Coeficient de transmissió del tancament ( $w/m^2 \cdot ^\circ C$ )
- $A$  = Àrea de la superfície interior ( $m^2$ )
- $t_{ec}$  = Temperatura exterior corregida ( $^\circ C$ )
- $t_{ai}$  = Temperatura de l'espai interior suposada constant ( $^\circ C$ )

##### 1.1.3.3.- Portes a l'exterior

Un cas especial són les portes a l'exterior, en les que cal distingir segons la seva orientació:

$$Q_{GAN,t} = K \times A \times (t_l - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)  
 K = Coeficient de transmissió del tancament (w/m<sup>2</sup>·°C)  
 A = Àrea de la superfície interior (m<sup>2</sup>)  
 $t_{ai}$  = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)  
 $t_l$  = Per a orientació Nord: Temperatura exterior corregida (°C)  
 Excepte orientació Nord: Temperatura sol-aire per a l'instant t (°C)

#### 1.1.4.-Calor intern

##### 1.1.4.1.- Ocupació (persones)

Calor generat per les persones que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número de persones i del tipus d'activitat que estan desenvolupant.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)  
 $Q_s$  = Guany sensible per persona (w). Depèn del tipus d'activitat  
 n = Número d'ocupants  
 $Fd_t$  = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

Es considera que 67% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GANI,t}$  = Guany de calor latent en l'instant t (w)  
 $Q_l$  = Guany latent per persona (w). Depèn del tipus d'activitat  
 n = Número d'ocupants  
 $Fd_t$  = Percentatge d'ocupació per a l'instant t (%)

##### 1.1.4.2.- Enllumenat

Calor generat pels aparells de llum que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)  
 $Q_s$  = Potència per lluminària (w). Per a fluorescent es multiplica per 1'25.  
 n = Número de lluminàries.  
 $Fd_t$  = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

##### 1.1.4.3.- Aparells elèctrics

Calor generada pels aparells exclusivament elèctrics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)  
 $Q_s$  = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.  
 n = Número d'aparells.  
 $Fd_t$  = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

##### 1.1.4.4.- Aparells tèrmics

Calor generada pels aparells tèrmics que es troben dins de cada local. Aquesta calor és funció principalment del número i tipus d'aparells.

$$Q_{GAN,t} = Q_s \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)  
 $Q_s$  = Guany sensible per aparell (w). Depèn del tipus.  
 n = Número d'aparells.  
 $Fd_t$  = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 60% de la calor sensible es dissipa per radiació i la resta per convecció.

$$Q_{GANI,t} = Q_l \times n \times 0'01 \times Fd_t$$

On:

$Q_{GANI,t}$  = Guany de calor latent en l'instant t (w)  
 $Q_l$  = Guany latent per aparell (w). Depèn del tipus  
 n = Número d'aparells  
 $Fd_t$  = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

##### 1.1.5.- Aire exterior

Guany instantanis de calor a causa de l'aire exterior de ventilació. Aquests guanys passen directament a ser càrregues de refrigeració.

$$Q_{GAN,t} = 0'34 \times f_a \times V_{ae,s} \times 0'01 \times Fd_t \times (t_{ec} - t_{ai})$$

On:

$Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)  
 $f_a$  = Coeficient corrector per altitud geogràfica.  
 $V_{ae}$  = Cabal d'aire exterior (m<sup>3</sup>/h).  
 $t_{ec}$  = Temperatura seca exterior corregida (°C).  
 $t_{ai}$  = Temperatura de l'espai interior suposada constant (°C)  
 $Fd_t$  = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

Es considera que el 100% de la calor sensible apareix per convecció.



$$Q_{GAN,t} = 0'83 \times f_a \times V_{ae_s} \times 0'01 \times Fd_t \times (X_{ec} - X_{ai})$$

On:

- $Q_{GAN,t}$  = Guany de calor sensible en l'instant t (w)
- $f_a$  = Coeficient corrector per altitud geogràfica.
- $V_{ae}$  = Cabal d'aire exterior (m<sup>3</sup>/h).
- $X_{ec}$  = Humitat específica exterior corregida (gr aigua/kg aire).
- $X_{ai}$  = Humitat específica de l'espai interior (gr aigua/kg aire)
- $Fd_t$  = Percentatge de funcionament per a l'instant t (%)

### 1.2.- Càrregues de refrigeració

La càrrega de refrigeració depèn de la magnitud i naturalesa del guany tèrmic instantani així com del tipus de construcció del local, del seu contingut, tipus d'il·luminació i del seu nivell de circulació d'aire.

Els guanys instantanis de calor latent així com les parts corresponents de calor sensible que apareixen per convecció passen directament a ser càrregues de refrigeració. Els guanys deguts a la radiació i transmissió es transformen en càrregues de refrigeració per mitjà de la funció de transferència següent:

$$Q_{REF,t} = v_0 \times Q_{GAN,t} + v_1 \times Q_{GAN,t-\Delta} + v_2 \times Q_{GAN,t-\Delta 2} - w_1 \times Q_{REF,t-\Delta}$$

- $Q_{REF,t}$  = Càrrega de refrigeració per a l'instant t (w)
- $Q_{GAN,t}$  = Guany de calor en l'instant t (w)
- $\Delta$  = Increment de temps igual a 1 hora.
- $v_0, v_1$  i  $v_2$  = Coeficients en funció de la naturalesa del guany tèrmic instantani.
- $w_1$  = Coeficient en funció del nivell de circulació de l'aire en el local.

## ANNEX 2. DETALL DEL CÀLCUL TÈRMIC

### 2.1.- EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR SECA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	17,4	17,9	18,8	19,8	21,4	22,6	23,2	23,2	22,1	20,6	18,0	17,4
2	17,3	17,7	18,7	19,7	21,2	22,5	23,1	23,1	22,0	20,4	17,9	17,3
3	17,2	17,6	18,6	19,5	21,1	22,4	23,0	23,0	21,9	20,3	17,7	17,2
4	17,0	17,5	18,4	19,4	21,0	22,2	22,8	22,8	21,7	20,2	17,6	17,1
5	16,9	17,4	18,3	19,3	20,9	22,1	22,7	22,7	21,6	20,1	17,5	17,0
6	16,8	17,3	18,2	19,2	20,8	22,0	22,6	22,6	21,5	20,0	17,4	16,8
7	17,7	18,1	19,1	20,1	21,6	22,9	23,5	23,5	22,4	20,8	18,3	17,7
8	18,5	19,0	19,9	20,9	22,5	23,7	24,3	24,3	23,2	21,7	19,1	18,6
9	19,4	19,8	20,8	21,8	23,3	24,6	25,2	25,2	24,1	22,5	20,0	19,4
10	20,2	20,7	21,6	22,6	24,2	25,4	26,0	26,0	24,9	23,4	20,8	20,3
11	21,3	21,8	22,7	23,7	25,3	26,5	27,1	27,1	26,0	24,5	21,9	21,4
12	22,4	22,9	23,8	24,8	26,4	27,6	28,2	28,2	27,1	25,6	23,0	22,4
13	23,5	24,0	24,9	25,9	27,5	28,7	29,3	29,3	28,2	26,7	24,1	23,5
14	24,6	25,1	26,0	27,0	28,6	29,8	30,4	30,4	29,3	27,8	25,2	24,6
15	25,2	25,7	26,6	27,6	29,2	30,4	31,0	31,0	29,9	28,4	25,8	25,2
16	24,6	25,1	26,0	27,0	28,6	29,8	30,4	30,4	29,3	27,8	25,2	24,6
17	24,3	24,8	25,7	26,7	28,3	29,5	30,1	30,1	29,0	27,5	24,9	24,4
18	24,0	24,5	25,4	26,4	28,0	29,2	29,8	29,8	28,7	27,2	24,6	24,1
19	22,9	23,4	24,3	25,3	26,9	28,1	28,7	28,7	27,6	26,1	23,5	23,0
20	21,8	22,3	23,2	24,2	25,8	27,0	27,6	27,6	26,5	25,0	22,4	21,9
21	20,8	21,2	22,2	23,1	24,7	26,0	26,6	26,6	25,5	23,9	21,3	20,8
22	19,7	20,2	21,1	22,1	23,7	24,9	25,5	25,5	24,4	22,9	20,3	19,7
23	18,6	19,1	20,0	21,0	22,6	23,8	24,4	24,4	23,3	21,8	19,2	18,7
24	17,5	18,0	18,9	19,9	21,5	22,7	23,3	23,3	22,2	20,7	18,1	17,6

### 2.2.- EVOLUCIÓ ANUAL DE TEMPERATURA EXTERIOR HUMIDA MÀXIMA (°C)

Hora	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Maig.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.
1	16,4	16,8	17,7	18,6	20,2	21,4	22,0	22,0	20,9	19,4	16,9	16,4
2	16,3	16,7	17,6	18,5	20,0	21,3	21,9	21,9	20,8	19,3	16,8	16,3
3	16,1	16,6	17,5	18,4	19,9	21,1	21,8	21,8	20,7	19,2	16,7	16,2
4	16,0	16,5	17,4	18,3	19,8	21,0	21,6	21,6	20,5	19,0	16,6	16,0
5	15,9	16,3	17,3	18,2	19,7	20,9	21,5	21,5	20,4	18,9	16,5	15,9
6	15,8	16,2	17,1	18,1	19,6	20,8	21,4	21,4	20,3	18,8	16,4	15,8
7	16,6	17,1	18,0	18,9	20,4	21,6	22,3	22,3	21,1	19,7	17,2	16,7
8	17,5	17,9	18,8	19,7	21,3	22,5	23,1	23,1	22,0	20,5	18,0	17,5
9	18,2	18,7	19,6	20,6	22,1	23,3	23,9	23,9	22,8	21,3	18,8	18,3
10	19,1	19,5	20,4	21,4	22,9	24,1	24,7	24,7	23,7	22,2	19,6	19,1
11	20,1	20,6	21,5	22,5	24,0	25,2	25,2	25,2	24,6	23,2	20,7	20,2
12	20,6	21,6	22,6	23,5	24,5	25,5	25,5	25,5	24,9	24,1	21,8	21,2
13	20,9	22,7	23,5	24,0	24,8	25,8	25,8	25,8	25,2	24,4	22,9	22,1
14	21,2	23,1	23,8	24,3	25,1	26,1	26,1	26,1	25,5	24,7	23,5	22,4
15	21,2	23,1	23,8	24,3	25,1	26,1	26,1	26,1	25,5	24,7	23,5	22,4
16	21,2	23,1	23,8	24,3	25,1	26,1	26,1	26,1	25,5	24,7	23,5	22,4
17	20,9	22,8	23,5	24,0	24,8	25,8	25,8	25,8	25,2	24,4	23,2	22,1
18	20,6	22,5	23,2	23,7	24,5	25,5	25,5	25,5	24,9	24,1	22,9	21,8
19	20,5	22,2	23,1	23,7	24,4	25,5	25,5	25,5	24,9	24,1	22,3	21,8
20	20,5	21,1	22,0	23,0	24,4	25,4	25,4	25,4	24,8	23,7	21,2	20,7
21	19,6	20,0	20,9	21,9	23,5	24,7	25,0	25,0	24,2	22,7	20,2	19,6
22	18,6	19,0	19,9	20,9	22,4	23,6	24,2	24,2	23,2	21,6	19,1	18,6
23	17,5	18,0	18,9	19,8	21,3	22,6	23,2	23,2	22,1	20,6	18,1	17,6

24 16,5 16,9 17,8 18,7 20,3 21,5 22,1 22,1 21,0 19,5 17,1 16,5

### 2.3.- FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
SISTEMA: PLANTA P0

CONDICIONS DE DISSENY: Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

	T.seca	T.hum.	H.rel.	H.esp.	
Exterior:	30,4 °C	26,1 °C	71,4 %	19,64 g/kg	

#### GUANYS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Àrea (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)	
DESPATX													
25,0	18,7	19,0	10,1	1.48965	183	902	99	97	395	0,9653	228		
DESPATX													
25,0	18,7	21,0	11,1	542	29	122	959	99	97	395	0,9452	242	
DESPATX													
25,0	18,7	21,0	11,1	542	29	122	959	99	97	395	0,9452	242	
DESPATX													
25,0	18,7	21,0	11,1	542	29	122	959	99	97	395	0,9452	242	
DESPATX													
25,0	18,7	21,0	11,1	542	29	122	959	99	97	395	0,9452	242	
DESPATX													
25,0	18,7	21,0	11,1	542	29	122	959	99	97	395	0,9452	242	
AULA													
25,0	18,7	52,2	27,7	1.48669	441	2.799793	773	3.1560	8619	517			
AULA													
25,0	18,7	52,2	27,7	280	24	357	2.799793	773	3.1560	8178	182		
AULA													
25,0	18,7	52,2	27,7	280	24	357	2.799793	773	3.1560	8178	182		
SALÓ D'ACTES													
25,0	18,7	111,058	8	3.913180	844	7.0051	7451	7906	9430	87022	422		
DESPATX													
25,0	18,7	20,8	11,0	196	10	126	953	99	97	395	0,9301	875	
DESPATX													
25,0	18,7	20,8	11,0	196	10	126	953	99	97	395	0,9301	875	
DESPATX													
25,0	18,7	20,8	11,0	196	10	126	953	99	97	395	0,9301	875	
DESPATX													
25,0	18,7	20,8	11,0	196	10	126	953	99	97	395	0,9301	875	
OFFICE													
25,0	17,9	32,8	17,4	974	58	29	2.076635	1.9112	8090	6218	492		
CÀRREGA DE REFRIGERACIÓ TOTAL													
				507,6269	011.918	604	3.32426	988	5.7506	98623	166	0,86078	735

Factor de seguretat: 5%  
Cabal total d'aire exterior: 5.220,0 m³/h  
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 155,1 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C). Cis: Calor intern sensible.  
Th: Temperatura humida interior (°C). Aes: Aire exterior sensible.

Vol.: Volum de la zona. Cil: Calor intern latent.  
 Gsc: Guany solar vidre. Ael: Aire exterior latent.  
 Tpt: Transmissió parets i sostre. RSHF: Factor de calor sensible de la zona.  
 Tept: Transmissió excepte parets i sostre. C.Refr.: Càrregues de refrigeració.

Tac: Temperatura ambient contigu (°C) G.Inst.: Guanys instantanis (W)  
 Xec: Humitat específica exterior (g/kg) Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)  
 Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)

#### FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 SISTEMA: PLANTA P0

#### CONDICIONS DE DISSENY:

Temperatura exterior: 1,2 °C  
 Dies grau acumulats: 863  
 Orientació del vent dominant: N  
 Velocitat del vent dominant: 3,60 m/s

#### PÈRDUES DE CALOR:

ZONES	Tsi (°C)	Àrea (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
DESPATX	21,0	19,0	10,1	942	288	111	418	1.472
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
AULA	21,0	52,2	27,7	1.467	1.316	211	3.344	6.051
AULA	21,0	52,2	27,7	776	1.316	151	3.344	5.300
AULA	21,0	52,2	27,7	776	1.316	151	3.344	5.300
SALÓ D'ACTES	21,0	111,0	58,8	3.067	2.230	417	7.358	8.667
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
OFFICE	21,0	32,8	17,4	717	726	111	2.676	3.942

CÀRREGA DE CALEFACCIÓ TOTAL 507,6269,011.592 10.047 1.88324.247 39.340

Factor de seguretat: 15,0%  
 Cabal total d'aire exterior: 5.220,0 m³/h  
 Càrrega de calefacció per unitat de superfície: 77,5 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C). Ipv: Infiltracions portes i finestres.  
 Vol.: Volum de la zona. Vae: Ventilació aire exterior.  
 Tae: Transmissió ambient exterior. C.calef.: Càrregues de calefacció.  
 Tol: Transmissió altres locals.

#### ABREVIATURES I UNITATS:

Or.: Orientació del tancament exterior Ud. Número d'elements del mateix tipus  
 SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional) Cabal: Aire exterior (m³/h)  
 K: Coeficient de transmissió (W/m²·°C) Sup.: Superfície de tancaments (m²)  
 Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Pressió: Pressió del vent (Pa)  
 Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplement per orientació.

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL	16 Hora solar Agosto				
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	19,0 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	10,1 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,5	0,84	3	2.192	862
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	S	1,4	0,84	3	406	556
1.489							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada O 17,3 m <sup>2</sup>	MEXA07	O	12,8	0,56	60,9	29	36
Fachada S 11,1 m <sup>2</sup>	MEXA07	S	6,9	0,56	39,2	25	25
65							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,5	3,30	30,4	78	60	
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,4	3,30	30,4	73	56	
Suelo interior 1	FOR09E	19,0	0,70	27,7	36	29	
Techo interior 1	FOR09E	19,0	0,70	27,7	36	29	
183							
CALOR SENSIBLE INTERN							
Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)			
2 Ocupantes	2	100	156	128			
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	19	100	570	520			
1 Ud. Equipo OR-250w	1	100	250	210			
902							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)			
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	30,4	100	99	99			
99							
TOTAL CALOR SENSIBLE						2.737 W	
CALOR LATENT INTERN							
Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)			
2 Ocupantes	2	100	92	92			
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)			
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	19,64	100	395	395			
395							
TOTAL CALOR LATENT						491 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						3.228 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,965							
Factor de seguretad (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 169,9 W/m <sup>2</sup>	
---	--

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 2.638 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 2.648 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 2.737 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,951  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H. esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 25,6 11,75  
 Sortida bateria: 16,1 10,76  
 Impulsió: 16,1 10,76  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 15,0 10,65

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 865,3 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 775,3 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 3.228 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 2.737 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.472 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 865,3 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,6 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 19,5 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3							
DATA 31/01/10							
SISTEMA PLANTA P0		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA DESPATX		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA Oficinas		(°C)	1,2	21,0	19,8		
A		VOLUM 10,1 m³					
DIMENSION 19,0 m² x 0,53 m		S					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada O 17,3 m²	MEXA07	O	1,075	12,8	0,56	1,2	152
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,075	4,5	3,30	1,2	316
Fachada S 11,1 m²	MEXA07	S	1,000	6,9	0,56	1,2	76
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	1,000	4,2	3,30	1,2	274
							942
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Suelo interior 1	FOR09E			19,0	0,67	11,1	125
Techo interior 1	FOR09E			19,0	0,67	11,1	125
							288
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,58	5,8	1,2	39	
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	3,16	8,6	1,2	58	
							111
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					90,0	1,2	364
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>1.472 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							77,5 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL		16 Hora solar Agosto			
ZONA	DESPATX	CONDICIONS		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA	Oficinas	Exteriors		30,4	26,1	71,4	19,64
A		Interiors		25,0	18,7	54,8	10,84
DIMENSION	21,0 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències		5,4	7,4	16,6	8,80
S							
VOLUM	11,1 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	S	1,3	0,84	3	377	517
542							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada S 11,3 m <sup>2</sup>	MEXA07	S	7,4	0,56	39,2	27	27
29							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,3		3,30	30,4	68	52
Suelo interior 1	FOR09E	21,0		0,70	27,7	40	32
Techo interior 1	FOR09E	21,0		0,70	27,7	40	32
122							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	78	2	100	156	128		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	21	100	630	574		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
959							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	30,4	100	99	99		
99							
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.751 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,64	100	395	395		
395							
TOTAL CALOR LATENT						491 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						2.242 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,945 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 106,8 W/m <sup>2</sup>							

## CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

## BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 1.652 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 1.662 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 1.751 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,924  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

## CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 25,9 12,32  
 Sortida bateria: 15,9 10,70  
 Impulsió: 15,9 10,70  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,8 10,52

## CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m<sup>3</sup>/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 533,0 m<sup>3</sup>/h  
 Cabal d'aire de retorn: 443,0 m<sup>3</sup>/h

## RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 2.242 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 1.751 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 898 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 533,0 m<sup>3</sup>/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,9 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 20,0 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	21,0 m² x 0,53 m	VOLUM	11,1 m³				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada S 11,3 m²	MEXA07	S	1,000	7,4	0,56	1,2	82
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	1,000	3,9	3,30	1,2	255
							387
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Suelo interior 1	FOR09E		21,0	0,67	11,1	138	
Techo interior 1	FOR09E		21,0	0,67	11,1	138	
							318
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	3,16	8,0	1,2	54	
							62
CALOR SENSIBLE INTERN							
			Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)		
1 Ud. Equipo OR-250w			250	1	250		
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
			Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)			90,0	1,2	364		
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)						15,0%	
Altres suplementos						0,0%	
Coeficient total de majoració						1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ						898 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:						42,8 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL				16 Hora solar Agosto	
ZONA	AULA	CONDICIONS				Ts	Th
DESTINADA	Oficinas					(°C)	(°C)
A						Hr (%)	Xe
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m					(g/kg)	
S							
VOLUM	27,7 m³						
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,5	0,84	4	2.922	1.149
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,2	0,84	5	320	267
							1.486
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada O 21,1 m²	MEXA07	O	15,1	0,56	60,9	34	43
Fachada N 22,5 m²	MEXA07	N	16,5	0,56	34,0	20	23
							69
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	1,5	3,30	30,4	105		
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,2	3,30	30,4	105		
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1	2,18	27,7	124		
Suelo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	27,7	99		
Techo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	27,7	99		
							441
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.027		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.428		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
							2.799
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	30,4	100	793	793		
							793
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.588 W	
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
							773
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,64	100	3.156	3.156		
							3.156
TOTAL CALOR LATENT						3.929 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						9.517 W	

<p>Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,861                  Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total):                  5 %                  Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 182,3                  W/m<sup>2</sup></p>	
---	--

CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: AULA

BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 4.795 (RSH) 773 (RLH)  
 Calor efectiu del local 4.874 (ERSH) 1.088 (ERLH)  
 Calor aire exterior 793 (OASH) 3.156 (OALH)  
 Calor total 5.588 (GSH) 3.929 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,817  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 27,7 15,30  
 Sortida bateria: 15,2 10,38  
 Impulsió: 15,2 10,38  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 13,8 9,84

CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m<sup>3</sup>/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.421,4 m<sup>3</sup>/h  
 Cabal d'aire de retorn: 701,4 m<sup>3</sup>/h

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 9.517 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 5.588 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 6.051 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.421,4 m<sup>3</sup>/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,7 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,7 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C



EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	AULA	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m	VOLUM	27,7 m³				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada O 21,1 m²	MEXA07	O	1,075	15,1	0,56	1,2	179
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,075	6,0	3,30	1,2	421
Fachada N 22,5 m²	MEXA07	N	1,175	16,5	0,56	1,2	214
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	6,0	3,30	1,2	461
1.467							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Cerramiento interior 1	TAB002		21,1	2,18	11,1	456	
Suelo interior 1	FOR09E		52,2	0,67	11,1	344	
Techo interior 1	FOR09E		52,2	0,67	11,1	344	
1.316							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,58	7,7	1,2	52	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	19,5	1,2	131	
211							
CALOR SENSIBLE INTERN							
		Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)			
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	250			
-287							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)			
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		720,0	1,2	2.908			
3.344							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)						15,0%	
Altres suplementos						0,0%	
Coeficient total de majoració						1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ						6.051 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:						115,9 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL				16 Hora solar Agosto	
ZONA	AULA	CONDICIONS				Ts	Th
DESTINADA	Oficinas					(°C)	(°C)
A						Hr (%)	Xe
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m					(g/kg)	
S							
VOLUM	27,7 m³						
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,2	0,84	5	320	267
280							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada N 22,5 m²	MEXA07	N	16,5	0,56	34,0	20	23
24							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,2	3,30	30,4	105	80	
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1	2,18	27,7	124	100	
Suelo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	27,7	99	80	
Techo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	27,7	99	80	
357							
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.027		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.428		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
2.799							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	30,4	100	793	793		
793							
TOTAL CALOR SENSIBLE						4.253 W	
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,64	100	3.156	3.156		
3.156							
TOTAL CALOR LATENT						3.929 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						8.182 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,817							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 156,7 W/m <sup>2</sup>	
--	--

#### CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
BATERIA PER A: AULA

#### BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W)	Latent (W)
--------------	------------

Calor del local	3.459 (RSH)	773 (RLH)
Calor efectiu del local	3.539 (ERSH)	1.088 (ERLH)
Calor aire exterior	793 (OASH)	3.156 (OALH)
Calor total	4.253 (GSH)	3.929 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,765  
Guany conducte impulsió: 0 W  
Guany conducte retorn: 0 W

#### CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

	T.seca (°C)	H.esp. (g/kg)
Exterior:	30,4	19,64
Interior:	25,0	10,84
Entrada bateria:	29,0	17,39
Sortida bateria:	14,6	10,16
Impulsió:	14,6	10,16
Retorn:	25,0	10,84
Punt de rosada:	13,0	9,36

#### CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire tractat en la bateria: 966,8 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire de retorn: 246,8 m<sup>3</sup>/h

#### RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 8.182 W  
CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 4.253 W  
CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 5.300 W  
CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 966,8 m<sup>3</sup>/h  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 29,0 °C  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 24,3 °C  
TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	AULA	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	52,2 m <sup>2</sup> x 0,53 m	VOLUM 27,7 m <sup>3</sup>					
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada N 22,5 m <sup>2</sup>	MEXA07	N	1,175	16,5	0,56	1,2	214
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	1,175	6,0	3,30	1,2	461
776							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Cerramiento interior 1	TAB002		21,1	2,18	11,1	456	
Suelo interior 1	FOR09E		52,2	0,67	11,1	344	
Techo interior 1	FOR09E		52,2	0,67	11,1	344	
1.316							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	6,32	19,5	1,2	131	
151							
CALOR SENSIBLE INTERN							
			Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)		
1 Ud. Equipo OR-250w			250	1	250		
-287							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
			Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)			720,0	1,2	2.908		
3.344							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)					15,0%		
Altres suplementos					0,0%		
Coeficient total de majoració					1,150		
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ					5.300 W		
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:					101,5 W/m <sup>2</sup>		

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL 16 Hora solar Agosto					
ZONA	SALÓ D'ACTES	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	111,0 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències 5,4 7,4 16,6 8,80					
S							
VOLUM	58,8 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,3	0,84	10	6.332	2.489
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	1,4	0,84	5	373	311
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	S	1,4	0,84	5	676	927
3.913							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada O 45,5 m <sup>2</sup>	MEXA07	O	32,5	0,56	60,9	74	92
Fachada N 22,0 m <sup>2</sup>	MEXA07	N	15,0	0,56	34,0	19	21
Fachada S 23,1 m <sup>2</sup>	MEXA07	S	16,1	0,56	39,2	58	59
180							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,3	3,30	30,4	226	174	
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,4	3,30	30,4	122	93	
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,4	3,30	30,4	122	93	
Cerramiento interior 1	TAB002	22,0	2,18	27,7	130	104	
Suelo interior 1	FOR09E	111,0	0,70	27,7	211	170	
Techo interior 1	FOR09E	111,0	0,70	27,7	211	170	
844							
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
55 Ocupantes	71	55	100	3.905	3.214		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	111	100	3.330	3.037		
2 Ud. Equipo OR-250w	250	2	100	500	421		
7.005							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
1.584,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	1.584,0	30,4	100	1.745	1.745		
1.745							
TOTAL CALOR SENSIBLE					13.689 W		
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
55 Ocupantes	31	55	100	1.705	1.705		
1.790							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		

1.584,0 m³/h Ventilació (recuperador 40%)	1.584,0	19,64	100	6.943	6.943
		6.943			
TOTAL CALOR LATENT				8.734 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ				22.422 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,870 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 202,0 W/m²					

CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 13.689 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 8.667 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 3.581,0 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,4 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,2 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

#### CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: SALÓ D'ACTES

#### BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W)    Latent (W)

Calor del local 11.944 (RSH)    1.790 (RLH)  
 Calor efectiu del local 12.118 (ERSH)    2.485 (ERLH)  
 Calor aire exterior 1.745 (OASH)    6.943 (OALH)  
 Calor total 13.689 (GSH)    8.734 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,830  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

#### CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca    H.esp.  
 (°C) (g/kg)

Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 27,4 14,73  
 Sortida bateria: 15,3 10,41  
 Impulsió: 15,3 10,41  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 13,9 9,93

#### CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 1.584,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 3.581,0 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 1.997,0 m³/h

#### RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 22.422 W

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	SALÓ D'ACTES	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Auditorios, salones de actos, teatros, cines, salas de conferencia, estudios de televisión	(°C)	1,2	21,0	19,8		
DIMENSION	111,0 m² x 0,53 m	VOLUM	58,8 m³				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada O 45,5 m²	MEXA07	O	1,075	32,5	0,56	1,2	386
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,075	13,0	3,30	1,2	913
Fachada N 22,0 m²	MEXA07	N	1,175	15,0	0,56	1,2	195
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	7,0	3,30	1,2	537
Fachada S 23,1 m²	MEXA07	S	1,000	16,1	0,56	1,2	178
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	1,000	7,0	3,30	1,2	457
							3.067
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL		Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Cerramiento interior 1	TAB002		22,0	2,18	11,1	475	
Suelo interior 1	FOR09E		111,0	0,67	11,1	732	
Techo interior 1	FOR09E		111,0	0,67	11,1	732	
							2.230
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,58	16,8	1,2	113	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	22,7	1,2	153	
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	3,16	14,3	1,2	96	
							417
CALOR SENSIBLE INTERN			Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w			111	30	3.330		
2 Ud. Equipo OR-250w			250	2	500		
							-4.404
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR			Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
1.584,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)			1.584,0	1,2	6.398		
							7.358
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)					15,0%		
Altres suplementos					0,0%		
Coeficient total de majoració					1,150		
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ					8.667 W		
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:					78,1 W/m²		

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL	16 Hora solar Agosto				
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
VOLUM	11,0 m³	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,4	0,84	3	224	187
							196
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	7,2	0,56	34,0	9	10
							10
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,4	3,30	30,4	73	56	
Suelo interior 1	FOR09E	20,8	0,70	27,7	39	32	
Techo interior 1	FOR09E	20,8	0,70	27,7	39	32	
							126
CALOR SENSIBLE INTERN		Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
2 Ocupantes		78	2	100	156	128	
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w		30	20	100	624	569	
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	100	250	210	
							953
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ		Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	30,4	100	99	99	
							99
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.384 W	
CALOR LATENT INTERN		Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
2 Ocupantes		46	2	100	92	92	
							97
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ		Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	19,64	100	395	395	
							395
TOTAL CALOR LATENT						491 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						1.875 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,930							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5%							
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 90,2 W/m²							

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 1.285 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 1.295 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 1.384 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,905  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H. esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 26,2 12,77  
 Sortida bateria: 15,8 10,65  
 Impulsió: 15,8 10,65  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,7 10,41

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 409,4 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 319,4 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 1.875 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 1.384 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.030 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 409,4 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 26,2 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 20,4 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3							
DATA 31/01/10							
SISTEMA PLANTA P0		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA DESPATX		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA Oficinas		(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION 20,8 m² x 0,53 m		VOLUM 11,0 m³					
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
							478
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Suelo interior 1	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137
Techo interior 1	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137
							315
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32		13,6	1,2	92
							106
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					90,0	1,2	364
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementos							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>1.030 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							49,5 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P0	DATA CàLCUL	16 Hora solar Agosto				
ZONA	OFFICE	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Cafeterías (zona no fumadores)	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	17,9	49,8	9,85	
DIMENSION	32,8 m² x 0,53 m	Diferències	5,4	8,2	21,6	9,79	
S							
VOLUM	17,4 m³						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	1,4	0,84	5	676	927
974							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada S 22,0 m²	MEXA07	S	15,0	0,56	39,2	54	55
58							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Cerramiento interior 1	TAB002	14,9	2,18	19,0	-196	-196	
Cerramiento interior 2	TAB002	6,2	2,18	27,7	37	29	
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	1,4	3,30	30,4	122	93	
Suelo interior 1	FOR09E	32,8	0,70	27,7	62	50	
Techo interior 1	FOR09E	32,8	0,70	27,7	62	50	
29							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
20 Ocupantes	71	20	100	1.420	1.169		
20 w/m² Alumbrado AL-i/1w	20	32	100	656	598		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
2.076							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
576,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	576,0	30,4	100	635	635		
635							
TOTAL CALOR SENSIBLE					3.772 W		
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
20 Ocupantes	91	20	100	1.820	1.820		
1.911							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
576,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	576,0	19,64	100	2.809	2.809		
2.809							
TOTAL CALOR LATENT					4.720 W		
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ					8.492 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,621							

Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 258,9 W/m²	
---	--

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: OFFICE

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W)    Latent (W)

Calor del local 3.137 (RSH)    1.911 (RLH)  
 Calor efectiu del local 3.201 (ERSH)    2.192 (ERLH)  
 Calor aire exterior 635 (OASH)    2.809 (OALH)  
 Calor total 3.772 (GSH)    9.304 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,594  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca    H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 9,85  
 Entrada bateria: 27,7 14,74  
 Sortida bateria: 10,9 7,88  
 Impulsió: 17,0 7,88  
 Retorn: 25,0 9,85  
 Punt de rosada: 9,0 7,12

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 576,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.153,4 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 577,4 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 13.076 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 3.772 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 3.942 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.153,4 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,7 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,3 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3							
DATA 31/01/10							
SISTEMA PLANTA P0		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA OFFICE		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA Cafeterías (zona no fumadores)		(°C)	1,2	21,0	19,8		
A		VOLUM 17,4 m³					
DIMENSION 32,8 m² x 0,53 m		S					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada S 22,0 m²	MEXA07	S	1,000	15,0	0,56	1,2	166
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	1,000	7,0	3,30	1,2	457
							717
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Cerramiento interior 1	TAB002			14,9	2,18	19,0	65
Cerramiento interior 2	TAB002			6,2	2,18	11,1	134
Suelo interior 1	FOR09E			32,8	0,67	11,1	216
Techo interior 1	FOR09E			32,8	0,67	11,1	216
							726
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	3,16	14,3	1,2	96	
							111
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
576,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					576,0	1,2	2.327
							2.676
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>3.942 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							120,2 W/m²



#### 2.4.- FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 SISTEMA: PLANTA P1

CONDICIONS DE DISSENY: Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

T.seca T.hum. H.rel.H.esp.  
 Exterior: 31,0 °C 26,1 °C 68,1 % 19,38 g/kg

#### GUANYS DE CALOR:

Ts (°C)	Th (°C)	Àrea (m²)	Vol. (m³)	Gsc (W)	Tpt (W)	Tept (W)	Cis (W)	Aes (W)	Cil (W)	Ael (W)	RSHF	C.refr. (W)
DESPATX												
25,0	18,7	19,0	10,1	1.429	61	196	893	110	97	383	0,9643	169
DESPATX												
25,0	18,7	21,0	11,1	606	25	131	950	110	97	383	0,9472	302
DESPATX												
25,0	18,7	21,0	11,1	606	25	131	950	110	97	383	0,9472	302
DESPATX												
25,0	18,7	21,0	11,1	606	25	131	950	110	97	383	0,9472	302
DESPATX												
25,0	18,7	21,0	11,1	606	25	131	950	110	97	383	0,9472	302
DESPATX												
25,0	18,7	21,0	11,1	606	25	131	950	110	97	383	0,9472	302
AULA												
25,0	18,7	52,2	27,7	1.320	66	473	2.769	881	773	3.0640	8579	346
AULA												
25,0	18,7	52,2	27,7	285	22	383	2.769	881	773	3.0640	8178	177
AULA												
25,0	18,7	52,2	27,7	285	22	383	2.769	881	773	3.0640	8178	177
DESPATX												
25,0	18,7	20,8	11,0	199	9	135	944	110	97	383	0,9301	878
DESPATX												
25,0	18,7	20,8	11,0	199	9	135	944	110	97	383	0,9301	878
DESPATX												
25,0	18,7	20,8	11,0	199	9	135	944	110	97	383	0,9301	878
DESPATX												
25,0	18,7	20,8	11,0	199	9	135	944	110	97	383	0,9301	878
DESPATX												
25,0	18,7	20,8	11,0	199	9	135	944	110	97	383	0,9301	878
DESPATX												
25,0	18,7	20,8	11,0	978	50	194	944	110	97	383	0,9572	755
AULA												
25,0	18,7	52,2	27,7	1.967	180	473	2.769	881	773	3.0640	87510	108
AULA												
25,0	18,7	52,2	27,7	932	136	383	2.769	881	773	3.0640	8458	939

CÀRREGA DE REFRIGERACIÓ TOTAL

509,8270,211.222 711 3.81525.150 5.7285.02319.918 0,89171.567

Factor de seguretat: 5%

Cabal total d'aire exterior: 4.680,0 m³/h

Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 140,4 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C). Cis: Calor intern sensible.

Th: Temperatura humida interior (°C). Aes: Aire exterior sensible.

Vol.: Volum de la zona. Cil: Calor intern latent.

Gsc: Guany solar vidre. Ael: Aire exterior latent.

Tpt: Transmissió parets i sostre. RSHF: Factor de calor sensible de la zona.

Tept: Transmissió excepte parets i sostre. C.Refr.: Càrregues de refrigeració.

FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10

PROJECTE: UPC TERRASSA F3

SISTEMA: PLANTA P1

CONDICIONS DE DISSENY:

Temperatura exterior: 1,2 °C

Dies grau acumulats: 863

Orientació del vent dominant: N

Velocitat del vent dominant: 3,60 m/s

PÈRDUES DE CALOR:

ZONES	Tsi (°C)	Àrea (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
DESPATX	21,0	19,0	10,1	942	288	111	418	1.472
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
DESPATX	21,0	21,0	11,1	387	318	62	418	898
AULA	21,0	52,2	27,7	1.467	1.316	211	3.344	6.051
AULA	21,0	52,2	27,7	776	1.316	151	3.344	5.300
AULA	21,0	52,2	27,7	776	1.316	151	3.344	5.300
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	947	315	167	418	1.561
AULA	21,0	52,2	27,7	1.351	1.316	155	3.344	5.879
AULA	21,0	52,2	27,7	660	1.316	95	3.344	5.129

CÀRREGA DE CALEFACCIÓ TOTAL 509,8270,211.247 10.353 1.87921.739 40.330

Factor de seguretat: 15,0%

Cabal total d'aire exterior: 4.680,0 m³/h

Càrrega de calefacció per unitat de superfície: 79,1 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C). Ipv: Infiltracions portes i finestres.

Vol.: Volum de la zona. Vae: Ventilació aire exterior.

Tae: Transmissió ambient exterior. C.calef.: Càrregues de calefacció.

Tol: Transmissió altres locals.

ABREVIATURES I UNITATS:

Or.: Orientació del tancament exterior Ud. Número d'elements del mateix tipus

SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional) Cabal: Aire exterior (m³/h)

K: Coeficient de transmissió (W/m²·°C) Sup.: Superfície de tancaments (m²)

Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Pressió: Pressió del vent (Pa)

Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplement per orientació.

Tac: Temperatura ambient contigu (°C) G.Inst.: Guanys instantanis (W)

Xec: Humitat específica exterior (g/kg) Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)

Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)						
PROJECTE	UPC TERRASSA F3							
DATA	31/01/10							
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL	15 Hora solar Agosto					
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	31,0	26,1	68,1	19,38		
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84		
DIMENSION	19,0 m² x 0,53 m	Diferències	6,0	7,4	13,4	8,55		
S								
VOLUM	10,1 m³							
GUANY SOLAR VIDRE		CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m²		VMDS06	O	1,5	0,84	3	2.000	739
Ventana S 0,0 m²		VMDS06	S	1,4	0,84	3	795	622
		1.429						
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE		CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada O 17,3 m²		MEXA07	O	12,8	0,56	59,4	27	36
Fachada S 11,1 m²		MEXA07	S	6,9	0,56	45,7	21	23
		61						
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE		CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana O 0,0 m²		VMDS06	1,5	3,30	31,0	87	65	
Ventana S 0,0 m²		VMDS06	1,4	3,30	31,0	81	60	
Suelo interior 1		FOR09E	19,0	0,70	28,0	40	31	
Techo interior 1		FOR09E	19,0	0,70	28,0	40	31	
		196						
CALOR SENSIBLE INTERN		Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes		78	2	100	156	126		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w		30	19	100	570	516		
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	100	250	208		
		893						
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ		Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	31,0	100	110	110		
		110						
TOTAL CALOR SENSIBLE		2.689 W						
CALOR LATENT INTERN		Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes		46	2	100	92	92		
		97						
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ		Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	19,38	100	383	383		
		383						
TOTAL CALOR LATENT		480 W						
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ		3.169 W						
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,964								
Factor de seguret (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %								

Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 166,8 W/m²

CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
BATERIA PER A: DESPATX

BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 2.579 (RSH) 97 (RLH)  
Calor efectiu del local 2.590 (ERSH) 135 (ERLH)  
Calor aire exterior 110 (OASH) 383 (OALH)  
Calor total 2.689 (GSH) 480 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,950  
Guany conducte impulsió: 0 W  
Guany conducte retorn: 0 W

CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca H.esp.  
(°C) (g/kg)  
Exterior: 31,0 19,38  
Interior: 25,0 10,84  
Entrada bateria: 25,6 11,75  
Sortida bateria: 16,1 10,75  
Impulsió: 16,1 10,75  
Retorn: 25,0 10,84  
Punt de rosada: 15,0 10,64

CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
Cabal d'aire tractat en la bateria: 845,9 m³/h  
Cabal d'aire de retorn: 755,9 m³/h

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 3.169 W  
CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 2.689 W  
CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.472 W  
CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 845,9 m³/h  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,6 °C  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 19,5 °C  
TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	19,0 m <sup>2</sup> x 0,53 m	VOLUM	10,1 m <sup>3</sup>				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada O 17,3 m <sup>2</sup>	MEXA07	O	1,075	12,8	0,56	1,2	152
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,075	4,5	3,30	1,2	316
Fachada S 11,1 m <sup>2</sup>	MEXA07	S	1,000	6,9	0,56	1,2	76
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	S	1,000	4,2	3,30	1,2	274
942							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Suelo interior 1	FOR09E		19,0	0,67	11,1	125	
Techo interior 1	FOR09E		19,0	0,67	11,1	125	
288							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,58	5,8	1,2	39	
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	S	3,16	8,6	1,2	58	
111							
CALOR SENSIBLE INTERN							
		Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)			
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	250			
-287							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)			
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	1,2	364			
418							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)						15,0%	
Altres suplementos						0,0%	
Coeficient total de majoració						1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ						1.472 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:						77,5 W/m <sup>2</sup>	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL				15 Hora solar Agosto	
ZONA	DESPATX	CONDICIONS				Ts	Th
DESTINADA	Oficinas					(°C)	(°C)
A						Hr (%)	Xe (g/kg)
DIMENSION	21,0 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Exteriors				31,0	26,1
S		Interiors				25,0	18,7
VOLUM	11,1 m <sup>3</sup>	Diferències				6,0	7,4
13,4							
8,55							
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	S	1,3	0,84	3	739	577
606							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada S 11,3 m <sup>2</sup>	MEXA07	S	7,4	0,56	45,7	22	24
25							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana S 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,3	3,30	31,0	75	56	
Suelo interior 1	FOR09E	21,0	0,70	28,0	44	34	
Techo interior 1	FOR09E	21,0	0,70	28,0	44	34	
131							
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	78	2	100	156	126		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	21	100	630	570		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	208		
950							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	31,0	100	110	110		
110							
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.822 W	
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,38	100	383	383		
383							
TOTAL CALOR LATENT						480 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						2.302 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,947							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %							
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 109,6 W/m <sup>2</sup>							

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 1.712 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 1.723 (ERSH) 135 (ERLH)  
 Calor aire exterior 110 (OASH) 383 (OALH)  
 Calor total 1.822 (GSH) 480 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,927  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H. esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 31,0 19,38  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 26,0 12,23  
 Sortida bateria: 15,9 10,70  
 Impulsió: 15,9 10,70  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,8 10,53

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 553,9 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 463,9 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 2.302 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 1.822 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 898 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 553,9 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 26,0 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 20,0 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3							
DATA 31/01/10							
SISTEMA PLANTA P1		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA DESPATX		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA Oficinas		(°C)	1,2	21,0	19,8		
A		VOLUM 11,1 m³					
DIMENSION 21,0 m² x 0,53 m		S					
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada S 11,3 m²	MEXA07	S	1,000	7,4	0,56	1,2	82
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	1,000	3,9	3,30	1,2	255
							387
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Suelo interior 1	FOR09E			21,0	0,67	11,1	138
Techo interior 1	FOR09E			21,0	0,67	11,1	138
							318
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
Ventana S 0,0 m²	VMDS06	S	3,16		8,0	1,2	54
							62
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					90,0	1,2	364
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementos							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>898 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							42,8 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL	15 Hora solar Agosto				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	31,0	26,1	68,1	19,38	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	6,0	7,4	13,4	8,55	
S							
VOLUM	27,7 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,5	0,84	4	2.667	985
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	1,2	0,84	5	381	271
1.320							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada O 21,1 m <sup>2</sup>	MEXA07	O	15,1	0,56	59,4	32	42
Fachada N 22,5 m <sup>2</sup>	MEXA07	N	16,5	0,56	35,2	17	21
66							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,5		3,30	31,0	116	86
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,2		3,30	31,0	116	86
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1		2,18	28,0	138	107
Suelo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	28,0	110	86
Techo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	28,0	110	86
473							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
16 Ocupantes	78		16	100	1.248	1.011	
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30		52	100	1.566	1.418	
1 Ud. Equipo OR-250w	250		1	100	250	208	
2.769							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	31,0	100	881	881		
881							
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.509 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,38	100	3.064	3.064		
3.064							
TOTAL CALOR LATENT						3.837 W	

CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ		9.346 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,857		
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %		
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 179,0 W/m <sup>2</sup>		

CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
BATERIA PER A: AULA

BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 4.628 (RSH) 773 (RLH)  
Calor efectiu del local 4.716 (ERSH) 1.079 (ERLH)  
Calor aire exterior 881 (OASH) 3.064 (OALH)  
Calor total 5.509 (GSH) 3.837 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,814  
Guany conducte impulsió: 0 W  
Guany conducte retorn: 0 W

CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca H.esp.  
(°C) (g/kg)  
Exterior: 31,0 19,38  
Interior: 25,0 10,84  
Entrada bateria: 28,2 15,33  
Sortida bateria: 15,2 10,36  
Impulsió: 15,2 10,36  
Retorn: 25,0 10,84  
Punt de rosada: 13,7 9,81

CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m³/h  
Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.369,7 m³/h  
Cabal d'aire de retorn: 649,7 m³/h

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 9.346 W  
CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 5.509 W  
CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 6.051 W  
CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.369,7 m³/h  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 28,2 °C  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,8 °C  
TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3							
DATA 31/01/10							
SISTEMA PLANTA P1		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA AULA		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA Oficinas		(°C)	1,2	21,0	19,8		
DIMENSION 52,2 m² x 0,53 m		VOLUM 27,7 m³					
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada O 21,1 m²	MEXA07	O	1,075	15,1	0,56	1,2	179
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,075	6,0	3,30	1,2	421
Fachada N 22,5 m²	MEXA07	N	1,175	16,5	0,56	1,2	214
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	6,0	3,30	1,2	461
							1.467
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Cerramiento interior 1	TAB002			21,1	2,18	11,1	456
Suelo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
Techo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
							1.316
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,58	7,7	1,2	52	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	19,5	1,2	131	
							211
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					720,0	1,2	2.908
							3.344
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>6.051 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							115,9 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL	15 Hora solar Agosto				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	31,0	26,1	68,1	19,38	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	6,0	7,4	13,4	8,55	
S							
VOLUM	27,7 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	1,2	0,84	5	381	271
285							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 22,5 m <sup>2</sup>	MEXA07	N	16,5	0,56	35,2	17	21
22							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,2		3,30	31,0	116	86
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1		2,18	28,0	138	107
Suelo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	28,0	110	86
Techo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	28,0	110	86
383							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.011		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.418		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	208		
2.769							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	31,0	100	881	881		
881							
TOTAL CALOR SENSIBLE						4.340 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,38	100	3.064	3.064		
3.064							
TOTAL CALOR LATENT						3.837 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						8.177 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,817							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 156,6 W/m <sup>2</sup>	
---	--



**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: AULA

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 3.459 (RSH) 773 (RLH)  
 Calor efectiu del local 3.547 (ERSH) 1.079 (ERLH)  
 Calor aire exterior 881 (OASH) 3.064 (OALH)  
 Calor total 4.340 (GSH) 3.837 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,767  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H. esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 31,0 19,38  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 29,4 17,17  
 Sortida bateria: 14,7 10,16  
 Impulsió: 14,7 10,16  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 13,1 9,38

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 971,5 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 251,5 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 8.177 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 4.340 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 5.300 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 971,5 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 29,4 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 24,3 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE UPC TERRASSA F3								
DATA 31/01/10								
SISTEMA PLANTA P1		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN						
ZONA AULA		Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA Oficinas		(°C)	1,2	21,0	19,8			
DIMENSION 52,2 m² x 0,53 m		VOLUM 27,7 m³						
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR		CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada N 22,5 m²		MEXA07	N	1,175	16,5	0,56	1,2	214
Ventana N 0,0 m²		VMDS06	N	1,175	6,0	3,30	1,2	461
776								
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS		CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Cerramiento interior 1		TAB002			21,1	2,18	11,1	456
Suelo interior 1		FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
Techo interior 1		FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
1.316								
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES		CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana N 0,0 m²		VMDS06	N	6,32	19,5	1,2	131	
151								
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)	
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250	
-287								
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					720,0	1,2	2.908	
3.344								
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%	
Altres suplementes							0,0%	
Coeficient total de majoració							1,150	
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>5.300 W</b>	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							101,5 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL		15 Hora solar Agosto			
ZONA	DESPATX	CONDICIONS		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)
DESTINADA	Oficinas	Exteriors		31,0	26,1	68,1	19,38
A		Interiors		25,0	18,7	54,8	10,84
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	Diferències		6,0	7,4	13,4	8,55
S							
VOLUM	11,0 m³						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,4	0,84	3	266	190
199							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	7,2	0,56	35,2	8	9
9							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,4		3,30	31,0	81	60
Suelo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	28,0	44	34
Techo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	28,0	44	34
135							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
2 Ocupantes	78		2	100	156	126	
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30		20	100	624	565	
1 Ud. Equipo OR-250w	250		1	100	250	208	
944							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	31,0	100	110	110		
110							
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.398 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
2 Ocupantes	46		2	100	92	92	
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,38	100	383	383		
383							
TOTAL CALOR LATENT						480 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						1.878 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,930							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %							
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 90,3 W/m²							

## CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

## BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 1.288 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 1.299 (ERSH) 135 (ERLH)  
 Calor aire exterior 110 (OASH) 383 (OALH)  
 Calor total 1.398 (GSH) 480 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,906  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

## CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 31,0 19,38  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 26,3 12,71  
 Sortida bateria: 15,8 10,65  
 Impulsió: 15,8 10,65  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,7 10,42

## CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 410,8 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 320,8 m³/h

## RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 1.878 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 1.398 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.030 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 410,8 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 26,3 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 20,4 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	VOLUM	11,0 m³				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
478							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Suelo interior 1	FOR09E		20,8	0,67	11,1	137	
Techo interior 1	FOR09E		20,8	0,67	11,1	137	
315							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	13,6	1,2	92	
106							
CALOR SENSIBLE INTERN							
		Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)			
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	250			
-287							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)			
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	1,2	364			
418							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)						15,0%	
Altres suplementos						0,0%	
Coeficient total de majoració						1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ						1.030 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:						49,5 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL	15 Hora solar Agosto				
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	31,0	26,1	68,1	19,38	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	Diferències	6,0	7,4	13,4	8,55	
S							
VOLUM 11,0 m³							
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,4	0,84	3	266	190
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	1,3	0,84	3	1.750	741
978							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	7,2	0,56	35,2	8	9
Fachada SO 16,5 m²	MEXA07	SO	12,6	0,56	59,6	30	38
50							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,4	3,30	31,0	81	60	
Suelo interior 1	FOR09E	20,8	0,70	28,0	44	34	
Techo interior 1	FOR09E	20,8	0,70	28,0	44	34	
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	1,3	3,30	31,0	75	56	
194							
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	78	2	100	156	126		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	20	100	624	565		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	208		
944							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	31,0	100	110	110		
110							
TOTAL CALOR SENSIBLE						2.275 W	
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,38	100	383	383		
383							
TOTAL CALOR LATENT						480 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						2.755 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,957							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 132,4 W/m <sup>2</sup>	
--	--

#### CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
BATERIA PER A: DESPATX

#### BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W)	Latent (W)
--------------	------------

Calor del local	2.165 (RSH)	97 (RLH)
Calor efectiu del local	2.176 (ERSH)	135 (ERLH)
Calor aire exterior	110 (OASH)	383 (OALH)
Calor total	2.275 (GSH)	480 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,942  
Guany conducte impulsió: 0 W  
Guany conducte retorn: 0 W

#### CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

	T.seca (°C)	H.esp. (g/kg)
Exterior:	31,0	19,38
Interior:	25,0	10,84
Entrada bateria:	25,8	11,93
Sortida bateria:	16,0	10,74
Impulsió:	16,0	10,74
Retorn:	25,0	10,84
Punt de rosada:	14,9	10,60

#### CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire tractat en la bateria: 706,5 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire de retorn: 616,5 m<sup>3</sup>/h

#### RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 2.755 W  
CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 2.275 W  
CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.561 W  
CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 706,5 m<sup>3</sup>/h  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,8 °C  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 19,7 °C  
TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	VOLUM	11,0 m³				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
Fachada SO 16,5 m²	MEXA07	SO	1,035	12,6	0,56	1,2	144
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	1,035	3,9	3,30	1,2	264
							947
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Suelo interior 1	FOR09E		20,8	0,67	11,1	137	
Techo interior 1	FOR09E		20,8	0,67	11,1	137	
							315
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	13,6	1,2	92	
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	3,16	8,0	1,2	54	
							167
CALOR SENSIBLE INTERN							
		Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)			
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	250			
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)			
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		90,0	1,2	364			
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)						15,0%	
Altres suplementos						0,0%	
Coeficient total de majoració						1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ						1.561 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:						75,0 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL	15 Hora solar Agosto				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	31,0	26,1	68,1	19,38	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m	Diferències	6,0	7,4	13,4	8,55	
S							
VOLUM	27,7 m³						
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,5	0,84	4	2.667	985
Ventana S	VMDS06	S	1,2	0,84	5	1.136	888
							1.967
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada O 21,1 m²	MEXA07	O	15,1	0,56	59,4	32	42
Fachada S	MEXA07	S	16,5	0,56	45,7	162	130
							180
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	1,5	3,30	31,0	116	86	
Ventana S	VMDS06	1,2	3,30	31,0	116	86	
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1	2,18	28,0	138	107	
Suelo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	28,0	110	86	
Techo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	28,0	110	86	
							473
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.011		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.418		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	208		
							2.769
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	31,0	100	881	881		
							881
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.271 W	
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
							773
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,38	100	3.064	3.064		
							3.064
TOTAL CALOR LATENT						3.837 W	

CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ		10.108 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,875		
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %		
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 193,6 W/m <sup>2</sup>		

CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
BATERIA PER A: AULA

BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 5.390 (RSH) 773 (RLH)  
Calor efectiu del local 5.478 (ERSH) 1.079 (ERLH)  
Calor aire exterior 881 (OASH) 3.064 (OALH)  
Calor total 6.271 (GSH) 3.837 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,835  
Guanyys conducte impulsió: 0 W  
Guanyys conducte retorn: 0 W

CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

T.seca H.esp.  
(°C) (g/kg)  
Exterior: 31,0 19,38  
Interior: 25,0 10,84  
Entrada bateria: 27,7 14,62  
Sortida bateria: 15,4 10,44  
Impulsió: 15,4 10,44  
Retorn: 25,0 10,84  
Punt de rosada: 14,0 9,97

CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.627,9 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire de retorn: 907,9 m<sup>3</sup>/h

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 10.108 W  
CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 6.271 W  
CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 5.879 W  
CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.627,9 m<sup>3</sup>/h  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,7 °C  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,2 °C  
TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	AULA	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m	VOLUM 27,7 m³					
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR							
CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada O 21,1 m²	MEXA07	O	1,075	15,1	0,56	1,2	179
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,075	6,0	3,30	1,2	421
Fachada S	MEXA07	S	1,000	16,5	0,56	1,2	182
Ventana S	VMDS06	S	1,000	6,0	3,30	1,2	392
1.351							
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Cerramiento interior 1	TAB002		21,1	2,18	11,1	456	
Suelo interior 1	FOR09E		52,2	0,67	11,1	344	
Techo interior 1	FOR09E		52,2	0,67	11,1	344	
1.316							
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,58	7,7	1,2	52	
Ventana S	VMDS06	S	3,16	12,3	1,2	83	
155							
CALOR SENSIBLE INTERN							
		Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)			
1 Ud. Equipo OR-250w		250	1	250			
-287							
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)			
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)		720,0	1,2	2.908			
3.344							
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)						15,0%	
Altres suplementos						0,0%	
Coeficient total de majoració						1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ						5.879 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:						112,6 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	DATA CàLCUL				15 Hora solar Agosto	
ZONA	AULA	CONDICIONS				Ts	Th
DESTINADA	Oficinas					(°C)	(°C)
A						Hr (%)	Xe
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m					(g/kg)	
S						Exteriors	31,0
						Interiors	25,0
						Diferències	6,0
							7,4
							13,4
							8,55
GUANY SOLAR VIDRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Ventana S	VMDS06	S	1,2	0,84	5	1.136	888
932							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Or	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
Fachada S	MEXA07	S	16,5	0,56	45,7	162	130
136							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE							
CODI MATERIAL	Sup. (m²)	K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
Ventana S	VMDS06	1,2	3,30	31,0	116	86	
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1	2,18	28,0	138	107	
Suelo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	28,0	110	86	
Techo interior 1	FOR09E	52,2	0,70	28,0	110	86	
383							
CALOR SENSIBLE INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.011		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.418		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	208		
2.769							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	31,0	100	881	881		
881							
TOTAL CALOR SENSIBLE						5.102 W	
CALOR LATENT INTERN							
	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ							
	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,38	100	3.064	3.064		
3.064							
TOTAL CALOR LATENT						3.837 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						8.939 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,845							

Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 171,2 W/m <sup>2</sup>	
--	--

## CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
BATERIA PER A: AULA

## BALANÇ TÈRMIC:

Estimat per a les 15 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W)	Latent (W)
--------------	------------

Calor del local	4.220 (RSH)	773 (RLH)
Calor efectiu del local	4.309 (ERSH)	1.079 (ERLH)
Calor aire exterior	881 (OASH)	3.064 (OALH)
Calor total	5.102 (GSH)	3.837 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,800  
Guany conducte impulsió: 0 W  
Guany conducte retorn: 0 W

## CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:

	T.seca (°C)	H.esp. (g/kg)
Exterior:	31,0	19,38
Interior:	25,0	10,84
Entrada bateria:	28,5	15,84
Sortida bateria:	15,1	10,30
Impulsió:	15,1	10,30
Retorn:	25,0	10,84
Punt de rosada:	13,6	9,69

## CABALS D'AIRE:

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.231,4 m<sup>3</sup>/h  
Cabal d'aire de retorn: 511,4 m<sup>3</sup>/h

## RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 8.939 W  
CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 5.102 W  
CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 5.129 W  
CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.231,4 m<sup>3</sup>/h  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 28,5 °C  
TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 23,2 °C  
TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 31,0 °C



EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P1	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
ZONA	AULA	Ts	Exterior	Interior	Diferència		
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8		
A							
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m	VOLUM	27,7 m³				
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT							
EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada S	MEXA07	S	1,000	16,5	0,56	1,2	182
Ventana S	VMDS06	S	1,000	6,0	3,30	1,2	392
							660
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS							
Cerramiento interior 1	TAB002			21,1	2,18	11,1	456
Suelo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
Techo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
							1.316
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES							
Ventana S	VMDS06	S	3,16	12,3		1,2	83
							95
CALOR SENSIBLE INTERN							
					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR							
					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					720,0	1,2	2.908
							3.344
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementos							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							5.129 W
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							98,2 W/m²

## 2.5.- FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
SISTEMA: PLANTA P2

CONDICIONS DE DISSENY: Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

T.seca T.hum. H.rel.H.esp.  
Exterior: 30,4 °C 26,1 °C 71,4 % 19,64 g/kg

### GUANYS DE CALOR:

Ts Th Àrea Vol. Gsc Tpt Tept Cis Aes Cil Ael RSHF C.refr.  
(°C) (°C) (m²) (m³) (W) (W) (W) (W) (W) (W) (W) (W)

DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 196 10 126 953 99 97 395 0,9301.875  
DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 196 10 126 953 99 97 395 0,9301.875  
DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 196 10 126 953 99 97 395 0,9301.875  
DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 196 10 126 953 99 97 395 0,9301.875  
DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 196 10 126 953 99 97 395 0,9301.875  
DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 196 10 126 953 99 97 395 0,9301.875  
DESPATX  
25,0 18,7 20,8 11,0 1.01553 180 953 99 97 395 0,9582.792  
AULA  
25,0 18,7 52,2 27,7 2.041193 441 2.799793 773 3.1560,87610.195  
AULA  
25,0 18,7 52,2 27,7 834 148 357 2.799793 773 3.1560,8438.860

CÀRREGA DE REFRIGERACIÓ TOTAL  
229,2121,54.870445 1.60611.317 2.1812.1258.6790,89631.225

Factor de seguretat: 5%  
Cabal total d'aire exterior: 1.980,0 m³/h  
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 136,2 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C). Cis: Calor intern sensible.  
Th: Temperatura humida interior (°C). Aes: Aire exterior sensible.  
Vol.: Volum de la zona. Cil: Calor intern latent.  
Gsc: Guany solar vidre. Ael: Aire exterior latent.  
Tpt: Transmissió parets i sostre. RSHF: Factor de calor sensible de la zona.  
Tept: Transmissió excepte parets i sostre. C.Refr.: Càrregues de refrigeració.

**FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DEL SISTEMA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 SISTEMA: PLANTA P2

**CONDICIONS DE DISSENY:**

Temperatura exterior: 1,2 °C  
 Dies grau acumulats: 863  
 Orientació del vent dominant: N  
 Velocitat del vent dominant: 3,60 m/s

**PÈRDUES DE CALOR:**

ZONES	Tsi (°C)	Àrea (m²)	Vol. (m³)	Tae (W)	Tol (W)	Ipv (W)	Vae (W)	C.calef. (W)
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
DESPATX	21,0	20,8	11,0	478	315	106	418	1.030
AULA	21,0	52,2	27,7	1.351	1.316	155	3.344	5.879
AULA	21,0	52,2	27,7	660	1.316	95	3.344	5.129

CÀRREGA DE CALEFACCIÓ TOTAL 229,2121,55.3514.525946 9.19717.718

Factor de seguretat: 15,0%  
 Cabal total d'aire exterior: 1.980,0 m³/h  
 Càrrega de calefacció per unitat de superfície: 77,3 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C). Ipv: Infiltracions portes i finestres.  
 Vol.: Volum de la zona. Vae: Ventilació aire exterior.  
 Tae: Transmissió ambient exterior. C.calef.: Càrregues de calefacció.  
 Tol: Transmissió altres locals.

**ABREVIATURES I UNITATS:**

Or.: Orientació del tancament exterior Ud. Número d'elements del mateix tipus  
 SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional) Cabal: Aire exterior (m³/h)  
 K: Coeficient de transmissió (W/m²·°C) Sup.: Superfície de tancaments (m²)  
 Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Pressió: Pressió del vent (Pa)  
 Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplement per orientació.  
 Tac: Temperatura ambient contigu (°C) G.Inst.: Guanys instantanis (W)  
 Xec: Humitat específica exterior (g/kg) Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)  
 Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Máximas por Sistema)					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		DATA CÀLCUL 16 Hora solar Agosto					
DATA 31/01/10		CONDICIONS					
SISTEMA PLANTA P2		Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
ZONA DESPATX		30,4	26,1	71,4	19,64		
DESTINADA Oficinas		25,0	18,7	54,8	10,84		
A		5,4	7,4	16,6	8,80		
DIMENSION 20,8 m² x 0,53 m							
S							
VOLUM 11,0 m³							
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,4	0,84	3	224	187
196							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	7,2	0,56	34,0	9	10
10							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,4		3,30	30,4	73	56
Suelo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	27,7	39	32
Techo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	27,7	39	32
126							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	78	2	100	156	128		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	20	100	624	569		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
953							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	30,4	100	99	99		
99							
TOTAL CALOR SENSIBLE							1.384 W
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,64	100	395	395		
395							
TOTAL CALOR LATENT							491 W
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ							1.875 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,930							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %							
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 90,2 W/m²							

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 1.285 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 1.295 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 1.384 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,905  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 26,2 12,77  
 Sortida bateria: 15,8 10,65  
 Impulsió: 15,8 10,65  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,7 10,41

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 409,4 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 319,4 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 1.875 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 1.384 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.030 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 409,4 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 26,2 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 20,4 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE	UPC TERRASSA F3							
DATA	31/01/10							
SISTEMA	PLANTA P2	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN						
ZONA	DESPATX	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8			
A								
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	VOLUM 11,0 m³						
S								
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR								
	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada N	11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N	0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
							478	
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS								
	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Suelo interior 1	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137	
Techo interior 1	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137	
							315	
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES								
	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana N	0,0 m²	VMDS06	N	6,32	13,6	1,2	92	
							106	
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)	
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250	
							-287	
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					90,0	1,2	364	
							418	
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%	
Altres suplementos							0,0%	
Coeficient total de majoració							1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							1.030 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							49,5 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P2	DATA CàLCUL	16 Hora solar Agosto				
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	20,8 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	11,0 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	1,4	0,84	3	224	187
Ventana SO 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	SO	1,3	0,84	3	1.605	780
1.015							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 11,4 m <sup>2</sup>	MEXA07	N	7,2	0,56	34,0	9	10
Fachada SO 16,5 m <sup>2</sup>	MEXA07	SO	12,6	0,56	56,6	34	41
53							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,4		3,30	30,4	73	56
Suelo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	27,7	39	32
Techo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	27,7	39	32
Ventana SO 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,3		3,30	30,4	68	52
180							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	78	2	100	156	128		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	20	100	624	569		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
953							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	30,4	100	99	99		
99							
TOTAL CALOR SENSIBLE						2.301 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,64	100	395	395		
395							
TOTAL CALOR LATENT						491 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						2.792 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,958							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 134,2 W/m <sup>2</sup>	
---	--

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 2.202 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 2.212 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 2.301 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,942  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 25,7 11,94  
 Sortida bateria: 16,0 10,74  
 Impulsió: 16,0 10,74  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,9 10,60

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 718,4 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 628,4 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 2.792 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 2.301 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.561 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 718,4 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,7 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 19,7 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
DATA 31/01/10		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
SISTEMA PLANTA P2		(°C)	1,2	21,0	19,8		
ZONA DESPATX		VOLUM 11,0 m³					
DESTINADA Oficinas							
A							
DIMENSION 20,8 m² x 0,53 m							
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
Fachada SO 16,5 m²	MEXA07	SO	1,035	12,6	0,56	1,2	144
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	1,035	3,9	3,30	1,2	264
							947
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Suelo interior 1	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137
Techo interior 1	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137
							315
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	13,6	1,2	92	
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	3,16	8,0	1,2	54	
							167
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					90,0	1,2	364
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>1.561 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							75,0 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P2	DATA CàLCUL	16 Hora solar Agosto				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	27,7 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,5	0,84	4	2.922	1.149
Ventana S	VMDS06	S	1,2	0,84	5	580	795
2.041							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada O 21,1 m <sup>2</sup>	MEXA07	O	15,1	0,56	60,9	34	43
Fachada S	MEXA07	S	16,5	0,56	39,2	175	141
193							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,5		3,30	30,4	105	80
Ventana S	VMDS06	1,2		3,30	30,4	105	80
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1		2,18	27,7	124	100
Suelo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	27,7	99	80
Techo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	27,7	99	80
441							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
16 Ocupantes	78		16	100	1.248	1.027	
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30		52	100	1.566	1.428	
1 Ud. Equipo OR-250w	250		1	100	250	210	
2.799							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	30,4	100	793	793		
793							
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.266 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,64	100	3.156	3.156		
3.156							
TOTAL CALOR LATENT						3.929 W	

CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ		10.195 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,876		
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %		
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 195,3 W/m <sup>2</sup>		

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: AULA

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W)	Latent (W)
Calor del local 5.473 (RSH)	773 (RLH)
Calor efectiu del local 5.552 (ERSH)	1.088 (ERLH)
Calor aire exterior 793 (OASH)	3.156 (OALH)
Calor total 6.266 (GSH)	3.929 (GLH)
Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100	
Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,836	
Guanys conducte impulsió: 0 W	
Guanys conducte retorn: 0 W	

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca	H.esp.
(°C)	(g/kg)
Exterior: 30,4	19,64
Interior: 25,0	10,84
Entrada bateria: 27,4	14,68
Sortida bateria: 15,3	10,45
Impulsió: 15,3	10,45
Retorn: 25,0	10,84
Punt de rosada: 14,0	9,98

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.651,3 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 931,3 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 10.195 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 6.266 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 5.879 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.651,3 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,4 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,2 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA						
PROJECTE	UPC TERRASSA F3							
DATA	31/01/10							
SISTEMA	PLANTA P2	CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN						
ZONA	AULA	Ts	Exterior	Interior	Diferència			
DESTINADA	Oficinas	(°C)	1,2	21,0	19,8			
A								
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m	VOLUM 27,7 m³						
S								
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR								
	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Fachada O	21,1 m²	MEXA07	O	1,075	15,1	0,56	1,2	179
Ventana O	0,0 m²	VMDS06	O	1,075	6,0	3,30	1,2	421
Fachada S		MEXA07	S	1,000	16,5	0,56	1,2	182
Ventana S		VMDS06	S	1,000	6,0	3,30	1,2	392
							1.351	
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS								
	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Cerramiento interior 1	TAB002			21,1	2,18	11,1	456	
Suelo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344	
Techo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344	
							1.316	
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES								
	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)		
Ventana O	0,0 m²	VMDS06	O	1,58	7,7	1,2	52	
Ventana S		VMDS06	S	3,16	12,3	1,2	83	
							155	
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)	
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250	
							-287	
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					720,0	1,2	2.908	
							3.344	
SUPLEMENTS								
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%	
Altres suplementos							0,0%	
Coeficient total de majoració							1,150	
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							5.879 W	
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							112,6 W/m²	

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P2	DATA CàLCUL	16 Hora solar Agosto				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m² x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	27,7 m³						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S	VMDS06	S	1,2	0,84	5	580	795
834							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada S	MEXA07	S	16,5	0,56	39,2	175	141
148							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S	VMDS06	1,2		3,30	30,4	105	80
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1		2,18	27,7	124	100
Suelo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	27,7	99	80
Techo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	27,7	99	80
357							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.027		
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.428		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
2.799							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	30,4	100	793	793		
793							
TOTAL CALOR SENSIBLE						4.931 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,64	100	3.156	3.156		
3.156							
TOTAL CALOR LATENT						3.929 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						8.860 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,843							

Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 169,7 W/m²	
---	--



**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: AULA

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Agosto.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 4.138 (RSH) 773 (RLH)  
 Calor efectiu del local 4.217 (ERSH) 1.088 (ERLH)  
 Calor aire exterior 793 (OASH) 3.156 (OALH)  
 Calor total 4.931 (GSH) 3.929 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,795  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 28,2 16,13  
 Sortida bateria: 15,0 10,29  
 Impulsió: 15,0 10,29  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 13,5 9,65

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.198,4 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 478,4 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 8.860 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 4.931 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 5.129 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.198,4 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 28,2 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 23,4 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
DATA 31/01/10							
SISTEMA PLANTA P2							
ZONA AULA							
DESTINADA Oficinas							
A							
DIMENSION 52,2 m² x 0,53 m		VOLUM 27,7 m³					
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada S	MEXA07	S	1,000	16,5	0,56	1,2	182
Ventana S	VMDS06	S	1,000	6,0	3,30	1,2	392
							660
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Cerramiento interior 1	TAB002			21,1	2,18	11,1	456
Suelo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
Techo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
							1.316
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió		Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
Ventana S	VMDS06	S	3,16		12,3	1,2	83
							95
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					720,0	1,2	2.908
							3.344
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>5.129 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							98,2 W/m²

2.6.- FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
SISTEMA: PLANTA P3

CONDICIONS DE DISSENY: Estimat per a les 16 hora solar del mes de Julio.

T.seca T.hum. H.rel.H.esp.  
Exterior: 30,4 °C 26,1 °C 71,4 % 19,64 g/kg

GUANYS DE CALOR:

Ts	Th	Àrea	Vol.	Gsc	Tpt	Tept	Cis	Aes	Cil	Ael	RSHF	C.refr.
(°C)	(°C)	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)		(W)
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
DESPATX	25,0	18,7	20,8	11,0	240	358	92	953	99	97	395	0,9442.234
AULA	25,0	18,7	52,2	27,7	1.842	1.034	357	2.799	793	773	3.156	0,88610.755
AULA	25,0	18,7	52,2	27,7	610	985	273	2.799	793	773	3.156	0,8589.390

CÀRREGA DE REFRIGERACIÓ TOTAL  
229,2121,54.6184.2111.23811.317 2.1812.1258.6790,91034.370

Factor de seguretat: 5%  
Cabal total d'aire exterior: 1.980,0 m³/h  
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 150,0 W/m²

Ts: Temperatura seca interior (°C). Cis: Calor intern sensible.  
Th: Temperatura humida interior (°C). Aes: Aire exterior sensible.  
Vol.: Volum de la zona. Cil: Calor intern latent.  
Gsc: Guany solar vidre. Ael: Aire exterior latent.  
Tpt: Transmissió parets i sostre. RSHF: Factor de calor sensible de la zona.  
Tept: Transmissió excepte parets i sostre. C.Refr.: Càrregues de refrigeració.

FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DEL SISTEMA

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
SISTEMA: PLANTA P3

CONDICIONS DE DISSENY:

Temperatura exterior: 1,2 °C  
Dies grau acumulats: 863  
Orientació del vent dominant: N  
Velocitat del vent dominant: 3,60 m/s

PÈRDUES DE CALOR:

Tsi	Àrea	Vol.	Tae	Tol	Ipv	Vae	C.calef.
(°C)	(m²)	(m³)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
DESPATX	21,0	20,8	11,0	1.106	158	106	418 1.500
DESPATX	21,0	20,8	11,0	1.106	158	106	418 1.500
DESPATX	21,0	20,8	11,0	1.106	158	106	418 1.500
DESPATX	21,0	20,8	11,0	1.106	158	106	418 1.500
DESPATX	21,0	20,8	11,0	1.106	158	106	418 1.500
DESPATX	21,0	20,8	11,0	1.575	158	167	418 2.031
AULA	21,0	52,2	27,7	2.926	920	155	3.3447.058
AULA	21,0	52,2	27,7	2.235	920	95	3.3446.308

CÀRREGA DE CALEFACCIÓ TOTAL 229,2121,512.266 2.787946 9.19722.895

Factor de seguretat: 15,0%  
Cabal total d'aire exterior: 1.980,0 m³/h  
Càrrega de calefacció per unitat de superfície: 99,9 W/m²

Tsi: Temperatura seca interior (°C). Ipv: Infiltracions portes i finestres.  
Vol.: Volum de la zona. Vae: Ventilació aire exterior.  
Tae: Transmissió ambient exterior. C.calef.: Càrregues de calefacció.  
Tol: Transmissió altres locals.

ABREVIATURES I UNITATS:

Or.: Orientació del tancament exterior Ud. Número d'elements del mateix tipus  
SQ: Coeficient d'ombregat (adimensional) Cabal: Aire exterior (m³/h)  
K: Coeficient de transmissió (W/m²·°C) Sup.: Superfície de tancaments (m²)  
Tsa: Temperatura Sol-Aire (°C) Pressió: Pressió del vent (Pa)  
Tec: Temperatura exterior corregida (°C) Supl.: Suplement per orientació.  
Tac: Temperatura ambient contigu (°C) G.Inst.: Guanys instantanis (W)  
Xec: Humitat específica exterior (g/kg) Càrrega.Refr.: Càrregues de refrigeració (W)  
Càrrega.Calef.: Càrregues de calefacció (W)

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P3	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	20,8 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	11,0 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	N	1,4	0,84	3	269	228
240							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 11,4 m <sup>2</sup>	MEXA07	N	7,2	0,56	34,7	12	13
Cubierta 1	COBCAC	H	20,8	1,13	55,2	328	328
358							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,4		3,30	30,4	73	56
Suelo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	27,7	39	32
92							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	78	2	100	156	128		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	20	100	624	569		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
953							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	30,4	100	99	99		
99							
TOTAL CALOR SENSIBLE						1.743 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,64	100	395	395		
395							
TOTAL CALOR LATENT						491 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						2.234 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,944 Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 107,4 W/m <sup>2</sup>							

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Julio.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 1.644 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 1.654 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 1.743 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,924  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H. esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 25,9 12,33  
 Sortida bateria: 15,9 10,70  
 Impulsió: 15,9 10,70  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,8 10,51

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 530,2 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 440,2 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 2.234 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 1.743 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 1.500 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 530,2 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,9 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 20,0 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
DATA 31/01/10		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
SISTEMA PLANTA P3		(°C)	1,2	21,0	19,8		
ZONA DESPATX		VOLUM 11,0 m³					
DESTINADA Oficinas							
A							
DIMENSION 20,8 m² x 0,53 m							
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
Cubierta I	COBCAC	H	1,000	20,8	1,33	1,2	546
							1.106
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Suelo interior I	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137
							158
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	13,6	1,2	92	
							106
CALOR SENSIBLE INTERN				Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)	
1 Ud. Equipo OR-250w				250	1	250	
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR				Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)				90,0	1,2	364	
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementos							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ							1.500 W
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							72,1 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P3	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	DESPATX	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	20,8 m² x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	11,0 m³						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,4	0,84	3	269	228
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	1,3	0,84	3	1.433	692
966							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	7,2	0,56	34,7	12	13
Fachada SO 16,5 m²	MEXA07	SO	12,6	0,56	54,2	33	39
Cubierta 1	COBCAC	H	20,8	1,13	55,2	328	328
399							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m²)		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	1,4		3,30	30,4	73	56
Suelo interior 1	FOR09E	20,8		0,70	27,7	39	32
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	1,3		3,30	30,4	68	52
147							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
2 Ocupantes	78		2	100	156	128	
30 w/m² Alumbrado AL-i/1w	30		20	100	624	569	
1 Ud. Equipo OR-250w	250		1	100	250	210	
953							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	30,4	100	99	99		
99							
TOTAL CALOR SENSIBLE						2.564 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
2 Ocupantes	46	2	100	92	92		
97							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)	90,0	19,64	100	395	395		
395							
TOTAL CALOR LATENT						491 W	
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ						3.055 W	
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,962							
Factor de seguretad (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 146,9 W/m²	
---	--

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: DESPATX

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Julio.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 2.465 (RSH) 97 (RLH)  
 Calor efectiu del local 2.475 (ERSH) 136 (ERLH)  
 Calor aire exterior 99 (OASH) 395 (OALH)  
 Calor total 2.564 (GSH) 491 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,948  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 25,6 11,82  
 Sortida bateria: 16,0 10,75  
 Impulsió: 16,0 10,75  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 15,0 10,63

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 90,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 807,0 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 717,0 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 3.055 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 2.564 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 2.031 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 807,0 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 25,6 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 19,5 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
DATA 31/01/10		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
SISTEMA PLANTA P3		(°C)	1,2	21,0	19,8		
ZONA DESPATX		VOLUM 11,0 m³					
DESTINADA Oficinas							
A							
DIMENSION 20,8 m² x 0,53 m							
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada N 11,4 m²	MEXA07	N	1,175	7,2	0,56	1,2	93
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	1,175	4,2	3,30	1,2	322
Fachada SO 16,5 m²	MEXA07	SO	1,035	12,6	0,56	1,2	144
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	1,035	3,9	3,30	1,2	264
Cubierta I	COBCAC	H	1,000	20,8	1,33	1,2	546
							1.575
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Suelo interior I	FOR09E			20,8	0,67	11,1	137
							158
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana N 0,0 m²	VMDS06	N	6,32	13,6	1,2	92	
Ventana SO 0,0 m²	VMDS06	SO	3,16	8,0	1,2	54	
							167
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
90,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					90,0	1,2	364
							418
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>2.031 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							97,6 W/m²

EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P3	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	27,7 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	O	1,5	0,84	4	2.924	1.174
Ventana S	VMDS06	S	1,2	0,84	5	417	581
1.842							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada O 21,1 m <sup>2</sup>	MEXA07	O	15,1	0,56	61,1	38	47
Fachada S	MEXA07	S	16,5	0,56	36,2	143	115
Cubierta 1	COBCAC	H	52,2	1,13	55,2	823	823
1.034							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana O 0,0 m <sup>2</sup>	VMDS06	1,5		3,30	30,4	105	80
Ventana S	VMDS06	1,2		3,30	30,4	105	80
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1		2,18	27,7	124	100
Suelo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	27,7	99	80
357							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
16 Ocupantes	78		16	100	1.248	1.027	
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30		52	100	1.566	1.428	
1 Ud. Equipo OR-250w	250		1	100	250	210	
2.799							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	30,4	100	793	793		
793							
TOTAL CALOR SENSIBLE						6.826 W	
CALOR LATENT INTERN	Potència		Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)	
16 Ocupantes	46		16	100	736	736	
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,64	100	3.156	3.156		
3.156							
TOTAL CALOR LATENT						3.929 W	

CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ		10.755 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,886		
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total): 5 %		
Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 206,0 W/m <sup>2</sup>		

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: AULA

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Julio.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 6.033 (RSH) 773 (RLH)  
 Calor efectiu del local 6.112 (ERSH) 1.088 (ERLH)  
 Calor aire exterior 793 (OASH) 3.156 (OALH)  
 Calor total 6.826 (GSH) 3.929 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,849  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H. esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 27,1 14,28  
 Sortida bateria: 15,4 10,49  
 Impulsió: 15,4 10,49  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 14,1 10,07

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.841,0 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 1.121,0 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 10.755 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 6.826 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 7.058 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.841,0 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,1 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 21,8 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
DATA 31/01/10		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
SISTEMA PLANTA P3		(°C)	1,2	21,0	19,8		
ZONA AULA		VOLUM 27,7 m³					
DESTINADA Oficinas							
A							
DIMENSION 52,2 m² x 0,53 m							
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada O 21,1 m²	MEXA07	O	1,075	15,1	0,56	1,2	179
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,075	6,0	3,30	1,2	421
Fachada S	MEXA07	S	1,000	16,5	0,56	1,2	182
Ventana S	VMDS06	S	1,000	6,0	3,30	1,2	392
Cubierta I	COBCAC	H	1,000	52,2	1,33	1,2	1.369
							2.926
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Cerramiento interior 1	TAB002			21,1	2,18	11,1	456
Suelo interior 1	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
							920
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana O 0,0 m²	VMDS06	O	1,58	7,7	1,2	52	
Ventana S	VMDS06	S	3,16	12,3	1,2	83	
							155
CALOR SENSIBLE INTERN					Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)
1 Ud. Equipo OR-250w					250	1	250
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR					Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)					720,0	1,2	2.908
							3.344
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementes							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>7.058 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							135,2 W/m²



EXPEDIENT	09115car	FULL DE CÀRREGUES PER A REFRIGERACIÓ DE ZONA (Màximas por Sistema)					
PROJECTE	UPC TERRASSA F3						
DATA	31/01/10						
SISTEMA	PLANTA P3	DATA CàLCUL	16 Hora solar Julio				
ZONA	AULA	CONDICIONS	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)	
DESTINADA	Oficinas	Exteriors	30,4	26,1	71,4	19,64	
A		Interiors	25,0	18,7	54,8	10,84	
DIMENSION	52,2 m <sup>2</sup> x 0,53 m	Diferències	5,4	7,4	16,6	8,80	
S							
VOLUM	27,7 m <sup>3</sup>						
GUANY SOLAR VIDRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	SC	Ud.	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S	VMDS06	S	1,2	0,84	5	417	581
610							
TRANSMISSIÓ PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Or.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tsa	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Fachada S	MEXA07	S	16,5	0,56	36,2	143	115
Cubierta 1	COBCAC	H	52,2	1,13	55,2	823	823
985							
TRANSMISSIÓ EXCEPTE PARETS I SOSTRE	CODI MATERIAL	Sup. (m <sup>2</sup> )		K	Tac	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)
Ventana S	VMDS06	1,2		3,30	30,4	105	80
Cerramiento interior 1	TAB002	21,1		2,18	27,7	124	100
Suelo interior 1	FOR09E	52,2		0,70	27,7	99	80
273							
CALOR SENSIBLE INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	78	16	100	1.248	1.027		
30 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w	30	52	100	1.566	1.428		
1 Ud. Equipo OR-250w	250	1	100	250	210		
2.799							
CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Tec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	30,4	100	793	793		
793							
TOTAL CALOR SENSIBLE					5.461 W		
CALOR LATENT INTERN	Potència	Ud.	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
16 Ocupantes	46	16	100	736	736		
773							
CALOR LATENT AIRE VENTILACIÓ	Cabal	Xec	%Ús	G. Inst. (W)	Càrrega Refr. (W)		
720,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación (recuperador 40%)	720,0	19,64	100	3.156	3.156		
3.156							
TOTAL CALOR LATENT					3.929 W		
CÀRREGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ					9.390 W		
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,858							
Factor de seguretat (Aplicat als resultats parcials i al total):							

5 % Càrrega de refrigeració per unitat de superfície: 179,9 W/m <sup>2</sup>	
---	--

**CARACTERISTIQUES DE LA BATERIA DE LA ZONA**

EXPEDIENT: 09115car DATA: 31/01/10  
 PROJECTE: UPC TERRASSA F3  
 BATERIA PER A: AULA

**BALANÇ TÈRMIC:**

Estimat per a les 16 hora solar del mes de Julio.

Sensible (W) Latent (W)

Calor del local 4.668 (RSH) 773 (RLH)  
 Calor efectiu del local 4.747 (ERSH) 1.088 (ERLH)  
 Calor aire exterior 793 (OASH) 3.156 (OALH)  
 Calor total 5.461 (GSH) 3.929 (GLH)

Factor de contacte de la bateria (BF): 0,100  
 Factor de calor sensible efectiu (ESHF): 0,813  
 Guanys conducte impulsió: 0 W  
 Guanys conducte retorn: 0 W

**CONDICIONS DEL CICLE DE TREBALL:**

T.seca H.esp.  
 (°C) (g/kg)  
 Exterior: 30,4 19,64  
 Interior: 25,0 10,84  
 Entrada bateria: 27,8 15,44  
 Sortida bateria: 15,2 10,37  
 Impulsió: 15,2 10,37  
 Retorn: 25,0 10,84  
 Punt de rosada: 13,7 9,80

**CABALS D'AIRE:**

Cabal d'aire exterior de ventilació: 720,0 m³/h  
 Cabal d'aire tractat en la bateria: 1.378,3 m³/h  
 Cabal d'aire de retorn: 658,3 m³/h

**RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DE SELECCIÓ:**

CAPACITAT FRIGORIFICA TOTAL: 9.390 W  
 CAPACITAT FRIGORIFICA SENSIBLE: 5.461 W  
 CAPACITAT CALORIFICA TOTAL: 6.308 W  
 CABAL D'AIRE EN LA BATERIA: 1.378,3 m³/h  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE SECA: 27,8 °C  
 TEMPERATURA ENTRADA BATERIA BASE HUMIDA: 22,8 °C  
 TEMPERATURA EXTERIOR BASE SECA: 30,4 °C

EXPEDIENT 09115car		FULL DE CÀRREGUES PER A CALEFACCIÓ DE ZONA					
PROJECTE UPC TERRASSA F3		CONDICIONS DE CàLCUL PER A HIVERN					
DATA 31/01/10		Ts	Exterior	Interior	Diferència		
SISTEMA PLANTA P3		(°C)	1,2	21,0	19,8		
ZONA AULA		VOLUM 27,7 m³					
DESTINADA Oficinas							
A							
DIMENSION 52,2 m² x 0,53 m							
S							
TRANSMISSIÓ AMBIENT EXTERIOR	CODI MATERIAL	Or	Supl.	Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Fachada S	MEXA07	S	1,000	16,5	0,56	1,2	182
Ventana S	VMDS06	S	1,000	6,0	3,30	1,2	392
Cubierta I	COBCAC	H	1,000	52,2	1,33	1,2	1.369
							2.235
TRANSMISSIÓ AMB ALTRES LOCALS	CODI MATERIAL			Sup. (m²)	K	Tac	Càrrega Calef. (W)
Cerramiento interior I	TAB002			21,1	2,18	11,1	456
Suelo interior I	FOR09E			52,2	0,67	11,1	344
							920
INFILTRACIÓ PORTES I FINESTRES	CODI MATERIAL	Or	Pressió	Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
Ventana S	VMDS06	S	3,16	12,3	1,2	83	
							95
CALOR SENSIBLE INTERN				Potència	Ud.	Càrrega Calef. (W)	
1 Ud. Equipo OR-250w				250	1	250	
							-287
VENTILACIÓ AIRE EXTERIOR				Cabal	Tac	Càrrega Calef. (W)	
720,0 m³/h Ventilación (recuperador 40%)				720,0	1,2	2.908	
							3.344
SUPLEMENTS							
Per intermitència (Con utilización de 8 a 12 horas diarias)							15,0%
Altres suplementos							0,0%
Coeficient total de majoració							1,150
<b>CÀRREGA TOTAL DE CALEFACCIÓ</b>							<b>6.308 W</b>
Càrrega de calefacció per unitat de superfície:							120,8 W/m²

## PROJECTE DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

### 1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

#### 1.1.- EXPEDIENT

Referència: UPC TERRASSA F3  
 Descripció: **EXTRACCIÓ BANYS**  
 Data:  
 Adreça:  
 Localitat: TERRASSA  
 Projectat per: COT LLUIS J DUART SLP (RTF)

### 2.- MEMÒRIA DE CÀLCUL

#### 2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici: Residencial (Día)  
 Altitud geogràfica: 20 m.

#### 2.2.- SUBSISTEMA "EXT."

##### 2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega: 1.440,0 m³/h.  
 Pressió estàtica necessària: 219,4 Pa.  
 Pressió total necessària: 235,3 Pa.  
 Temperatura de l'aire en els conductes: 20,0 °C.  
 Velocitat de descàrrega: 5,13 m/s.

##### 2.2.2.- MÈTODE DE CÀLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \quad \text{i fent servir l'equació de Blasius} \quad f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

$\Delta P_f$ : Pèrdues de pressió per fricció en Pa.

f: Factor de fricció (adimensional).

$\epsilon$ :: Rugositat absoluta del material en mm.

Dh: Diàmetre hidràulic en m.

v: Velocitat en m/s.

Re: Numero de Reynolds (adimensional).

L: Longitud total en m.

$\alpha$ : Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

$\Delta P_s$ : Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.

$C_o$ : coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).

v: Velocitat en m/s.

$\rho$ : Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients  $C_o$  de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Mètodes de dimensionament:

Per al dimensionat del circuit de retorn s'ha utilitzat el mètode de velocitat constant Rozamiento constante.

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

##### 2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes de retorn

La xarxa de conductes de retorn consta de 37 conductes i 16 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal de retorn 1.440,0 m³/h

Pèrdua de càrrega en el conducte principal 1,0 Pa/m

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca BR [36] i arriba al valor 235,3 Pa

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca BR [3] i arriba al valor 22,4 Pa

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte T [5-7] i té el valor 6,366 m/s.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte T [7-9] i té el valor 0,321 m/s.

### 3.- ANNEX CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES

#### 3.1.- SUBSISTEMA "EXT."

##### 3.1.1.- DETALL DE CÀLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

RETORN Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
BR [3]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	212,8	0,2	235,3
BR [6]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	115,0	0,2	235,3
BR [8]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	53,9	0,2	235,3
BR [10]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	49,9	0,2	235,3
BR [14]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	84,1	0,2	235,3
BR [16]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	23,0	0,2	235,3
BR [18]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	5,6	0,2	235,3
BR [20]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	91,1	0,2	235,3
BR [22]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	32,7	0,2	235,3
BR [24]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	15,2	0,2	235,3
BR [30]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	9,6	0,2	235,3
BR [31]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	27,1	0,2	235,3
BR [32]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	85,5	0,2	235,3
BR [36]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	0,0	0,2	235,3
BR [37]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	17,4	0,2	235,3
BR [38]	200x150	90,0	90,0	10,4	0,030	1,38	6,0	2,5	78,5	0,2	235,3

Q Nom.: Cabal nominal;

Q real: Cabal real;

Nivell s.: Nivell sonor;

S Ent.: Secció a l'entrada;

V Sal.: Velocitat a la sortida;

Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;

Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;

Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;

Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;

Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

#### 3.1.2.- DETALL DE CÀLCUL DELS CONDUCTES

RETORN Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
T [1-2]	ø 315	0,078	315	8,00	0,00	1.440,0	5,13	0,0	8,1	8,1	227,1
T [2-3]	ø 100	0,008	100	8,00	-4,79	90,0	3,18	-8,3	13,8	5,6	221,6
T [2-4]	ø 315	0,078	315	4,00	80,62	1.350,0	4,81	72,9	3,6	76,6	150,6
T [4-5]	ø 160	0,020	160	8,00	4,30	270,0	3,73	5,6	10,4	16,0	134,6
T [5-6]	ø 100	0,008	100	3,00	3,28	90,0	3,18	5,7	5,2	10,9	123,7
T [5-7]	ø 100	0,008	100	8,00	1,26	180,0	6,37	7,7	48,8	56,5	78,1
T [7-8]	ø 100	0,008	100	3,00	5,93	90,0	3,18	10,2	5,2	15,4	62,6
T [7-9]	ø 315	0,078	315	8,00	2.021,45	90,0	0,32	13,2	0,1	13,3	64,8
T [9-10]	ø 100	0,008	100	3,00	0,53	90,0	3,18	0,9	5,2	6,1	58,7
T [4-11]	ø 315	0,078	315	4,00	6,24	1.080,0	3,85	3,8	2,4	6,2	144,4
T [11-12]	ø 200	0,031	200	8,00	6,28	540,0	4,77	9,7	12,4	22,2	122,2
T [12-13]	ø 160	0,020	160	8,00	6,24	270,0	3,73	8,1	10,4	18,5	103,7
T [13-14]	ø 100	0,008	100	3,00	3,28	90,0	3,18	5,7	5,2	10,9	92,8
T [13-15]	ø 100	0,008	100	8,00	1,26	180,0	6,37	7,7	48,8	56,5	47,2
T [15-16]	ø 100	0,008	100	3,00	5,93	90,0	3,18	10,2	5,2	15,4	31,8
T [15-17]	ø 100	0,008	100	8,00	7,48	90,0	3,18	12,9	13,8	26,8	20,4
T [17-18]	ø 100	0,008	100	3,00	0,53	90,0	3,18	0,9	5,2	6,1	14,3
T [12-19]	ø 200	0,031	200	8,00	14,28	270,0	2,39	6,3	3,5	9,8	112,4
T [19-20]	ø 100	0,008	100	3,00	4,30	90,0	3,18	7,4	5,2	12,6	99,8
T [19-21]	ø 100	0,008	100	8,00	1,11	180,0	6,37	6,8	48,8	55,6	56,8
T [21-22]	ø 100	0,008	100	3,00	5,93	90,0	3,18	10,2	5,2	15,4	41,4
T [21-23]	ø 100	0,008	100	8,00	7,48	90,0	3,18	12,9	13,8	26,8	30,1
T [23-24]	ø 100	0,008	100	3,00	0,53	90,0	3,18	0,9	5,2	6,1	24,0
T [11-25]	ø 200	0,031	200	4,00	4,56	540,0	4,77	7,1	6,2	13,3	131,1
T [25-26]	ø 200	0,031	200	8,00	1,33	540,0	4,77	2,1	12,4	14,5	116,6
T [26-27]	ø 200	0,031	200	8,00	14,28	270,0	2,39	6,3	3,5	9,8	106,8
T [27-28]	ø 100	0,008	100	8,00	1,11	180,0	6,37	6,8	48,8	55,6	51,2
T [28-29]	ø 100	0,008	100	8,00	7,48	90,0	3,18	12,9	13,8	26,8	24,5
T [29-30]	ø 100	0,008	100	3,00	0,53	90,0	3,18	0,9	5,2	6,1	18,4
T [28-31]	ø 100	0,008	100	3,00	5,93	90,0	3,18	10,2	5,2	15,4	35,8
T [27-32]	ø 100	0,008	100	3,00	4,30	90,0	3,18	7,4	5,2	12,6	94,2
T [26-33]	ø 160	0,020	160	8,00	6,24	270,0	3,73	8,1	10,4	18,5	98,1
T [33-34]	ø 100	0,008	100	8,00	1,26	180,0	6,37	7,7	48,8	56,5	41,6
T [34-35]	ø 100	0,008	100	8,00	7,48	90,0	3,18	12,9	13,8	26,8	14,8
T [35-36]	ø 100	0,008	100	3,00	0,53	90,0	3,18	0,9	5,2	6,1	8,7
T [34-37]	ø 100	0,008	100	3,00	5,93	90,0	3,18	10,2	5,2	15,4	26,2
T [33-38]	ø 100	0,008	100	3,00	3,28	90,0	3,18	5,7	5,2	10,9	87,3

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;

Long.: Longitud del conducte recte en metres;

Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;

Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;

Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;

Δ Pt: Pèrdua de pressió total del conducte;

Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

4.- LLISTAT D'ELEMENTS

Unitats	Descripció	Mesurament
ud	Ventilador EXT. [1] (1.440,0 m³/h; 219,4 Pa)	1
ud	Rejilla reticular RT 200x150	16
m	∅ 180 mm Conducto C-PVC	16,00
m	Conducto C-Chapa-UNE ∅ 100 mm	8,00
m	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 100 mm	117,00
m	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 160 mm	24,00
m	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 315 mm	24,00
m	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 200 mm	36,00
ud	Conducto C-Chapa-UNE ∅ 100 mm Codo 90° liso R/H = 1,50	1
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 315 mm Codo 90° liso R/H = 1,50	1
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 100 mm Codo 90° liso R/H = 1,50	4
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 200 mm Codo 90° liso R/H = 1,50	3
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 160 mm Pieza en T	3
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 100 mm Pieza en T	5
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 200 mm Pieza en T	4
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext ∅ 315 mm Pieza en T	3
ud	Conducto C-Chapa-UNE Reducció ∅ 315 mm-∅ 100 mm	1
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 160 mm-∅ 100 mm	6
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 315 mm-∅ 160 mm	1
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 315 mm-∅ 100 mm	1
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 100 mm-∅ 315 mm	1
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 200 mm-∅ 100 mm	4
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 200 mm-∅ 160 mm	2
ud	Conducto C-Chapa-UNE-Ext Reducció ∅ 315 mm-∅ 200 mm	2



## PROJECTE DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

### 1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

#### 1.1.- EXPEDIENT

Referència: UPC TERRASSA F3  
 Descripció: **SALÓ D'ACTES (IMPULSIÓ)**  
 Data:  
 Adreça:  
 Localitat: TERRASSA  
 Projectat per: COT LLUIS J DUART SLP

### 2.- MEMÒRIA DE CÀLCUL

#### 2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici: Residencial (Dia)  
 Altitud geogràfica: 20 m.

#### 2.2.- SUBSISTEMA "Ventilador"

##### 2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega: 4.000,0 m³/h.  
 Pressió estàtica necessària: 35,2 Pa.  
 Pressió total necessària: 48,6 Pa.  
 Temperatura de l'aire en els conductes: 20,0 °C.  
 Velocitat de descàrrega: 4,71 m/s.

##### 2.2.2.- MÈTODE DE CÀLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \quad \text{i fent servir l'equació de Blasius} \quad f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

$\Delta P_f$ : Pèrdues de pressió per fricció en Pa.

f: Factor de fricció (adimensional).

$\epsilon$ :: Rugositat absoluta del material en mm.

Dh: Diàmetre hidràulic en m.

v: Velocitat en m/s.

Re: Numero de Reynolds (adimensional).

L: Longitud total en m.

$\alpha$ : Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

$\Delta P_s$ : Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.

$C_o$ : coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).

v: Velocitat en m/s.

$\rho$ : Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients  $C_o$  de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Mètodes de dimensionament:

El circuit d'impulsió s'ha calculat usant el mètode de Fregament constant Rozamiento constante.

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

##### 2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes d'impulsió

La xarxa de conductes d'impulsió consta de 16 conductes i 10 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal d'impulsió 4.000,0 m³/h

Pèrdua de càrrega en el conducte principal 0,5 Pa/m

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca Bl [16] i arriba al valor 48,6 Pa

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca Bl [10] i arriba al valor 46,9 Pa

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte T [1-2] i té el valor 4,714 m/s.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte T [3-7] i té el valor 2,222 m/s.

### 3.- ANNEX CÀLCUL DE XARXES DE CONDUCTES

#### 3.1.- SUBSISTEMA "Ventilador"

##### 3.1.1.- DETALL DE CÀLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

IMPULSIÓ Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
BI [5]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	1,4	0,5	48,6
BI [6]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	1,4	0,5	48,6
BI [7]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	1,0	0,5	48,6
BI [8]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	1,0	0,5	48,6
BI [10]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	1,7	0,5	48,6
BI [11]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	1,7	0,5	48,6
BI [14]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	0,4	0,5	48,6
BI [15]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	0,4	0,5	48,6
BI [16]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	0,0	0,5	48,6
BI [17]	VDW 625/54	400,0	400,0	19,4	0,052	2,12	4,2	10,1	0,0	0,5	48,6

Q Nom.: Cabal nominal;

Q real: Cabal real;

Nivell s.: Nivell sonor;

S Ent.: Secció a l'entrada;

V Sal.: Velocitat a la sortida;

Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;

Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;

Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;

Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;

Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

##### 3.1.2.- DETALL DE CÀLCUL DELS CONDUCTES

IMPULSIÓ Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. final (Pa)
T [1-2]	500x471	0,236	530	41,00	4,57	4.000,0	4,71	2,4	21,1	23,4	25,1
T [2-3]	350x350	0,123	382	3,00	8,38	1.600,0	3,63	4,0	1,4	5,4	19,7
T [3-4]	300x250	0,075	299	3,00	-0,41	800,0	2,96	-0,2	1,3	1,2	18,5
T [4-5]	250x200	0,050	244	2,50	4,41	400,0	2,22	1,5	0,8	2,3	16,2
T [4-6]	250x200	0,050	244	2,50	4,41	400,0	2,22	1,5	0,8	2,3	16,2

T [3-7]	250x200	0,050	244	2,50	8,98	400,0	2,22	3,0	0,8	3,9	15,8
T [3-8]	250x200	0,050	244	2,50	8,98	400,0	2,22	3,0	0,8	3,9	15,8
T [2-9]	450x400	0,180	463	3,00	9,35	2.400,0	3,70	3,7	1,2	4,8	20,3
T [9-10]	250x200	0,050	244	2,50	8,65	400,0	2,22	2,9	0,8	3,8	16,5
T [9-11]	250x200	0,050	244	2,50	8,65	400,0	2,22	2,9	0,8	3,8	16,5
T [9-12]	350x350	0,123	382	3,00	0,31	1.600,0	3,63	0,1	1,4	1,6	18,7
T [12-13]	300x250	0,075	299	3,00	-0,41	800,0	2,96	-0,2	1,3	1,2	17,5
T [13-14]	250x200	0,050	244	2,50	4,41	400,0	2,22	1,5	0,8	2,3	15,2
T [13-15]	250x200	0,050	244	2,50	4,41	400,0	2,22	1,5	0,8	2,3	15,2
T [12-16]	250x200	0,050	244	2,50	8,98	400,0	2,22	3,0	0,8	3,9	14,8
T [12-17]	250x200	0,050	244	2,50	8,98	400,0	2,22	3,0	0,8	3,9	14,8

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;

Long.: Longitud del conducte recte en metres;

Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;

Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;

Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;

Δ Pt: Pèrdua de pressió total del conducte;

Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

#### 4.- LLISTAT D'ELEMENTS

Unitats	Descripció	Mesurament
ud	Ventilador Ventilador [1] (4.000,0 m³/h; 35,2 Pa)	1
ud	Difusor Rotacional Trox VDW VDW 625/54	10
m	Ø 255 mm Conducto C-Aluminio Aislado	10,00
m2	Conducto R-Chapa-50mm Chapa acero galvanizado (más 10% recortes)	138,46



## PROJECTE DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

### 1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

#### 1.1.- EXPEDIENT

Referència: UPC TERRASSA F3  
 Descripció: **SALÓ D'ACTES (RETORN)**  
 Data:  
 Adreça:  
 Localitat: TERRASSA  
 Projectat per: COT LLUIS J DUART SLP

#### 2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici: Residencial (Día)  
 Altitud geogràfica: 20 m.

#### 2.2.- SUBSISTEMA "Ventilador"

##### 2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega: 3.997,0 m³/h.  
 Pressió estàtica necessària: 71,0 Pa.  
 Pressió total necessària: 84,3 Pa.  
 Temperatura de l'aire en els conductes: 20,0 °C.  
 Velocitat de descàrrega: 4,71 m/s.

##### 2.2.2.- MÈTODE DE CàLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

#### 1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

i fent servir l'equació de Blasius  $f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

ΔPf: Pèrdues de pressió per fricció en Pa.

f: Factor de fricció (adimensional).

ε:: Rugositat absoluta del material en mm.

Dh: Diàmetre hidràulic en m.

v: Velocitat en m/s.

Re: Numero de Reynolds (adimensional).

L: Longitud total en m.

α: Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

#### 2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

ΔPs: Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.

Co: coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).

v: Velocitat en m/s.

ρ: Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients Co de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

#### 3- Mètodes de dimensionament:

Per al dimensionat del circuit de retorn s'ha utilitzat el mètode de velocitat constant Rozamiento constante.

##### Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

##### 2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

#### Conductes de retorn

La xarxa de conductes de retorn consta de 15 conductes i 7 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal de retorn 3.997,0 m³/h

Pèrdua de càrrega en el conducte principal 0,5 Pa/m

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca Boca ret. [10] i arriba al valor 84,3 Pa

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca Boca ret. [16] i arriba al valor 62,2 Pa

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte T [1-2] i té el valor 4,712 m/s.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte T [8-9] i té el valor 2,538 m/s.

### 3.- ANNEX CàLCUL DE XARXES DE CONDUCTES

#### 3.1.- SUBSISTEMA "Ventilador"

##### 3.1.1.- DETALL DE CàLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

RETORN Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	□Ps (Pa)	□Pb (Pa)	□Pe (Pa)	□Pc (Pa)	□Pv (Pa)
Boca ret. [10]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	0,0	0,0	84,3

Boca ret. [11]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	2,6	0,0	84,3
Boca ret. [12]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	3,0	0,0	84,3
Boca ret. [13]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	7,4	0,0	84,3
Boca ret. [14]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	12,1	0,0	84,3
Boca ret. [15]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	15,2	0,0	84,3
Boca ret. [16]	AR-AG 1225x125	571,0	571,0	35,8	0,153	1,04	16,2	16,5	22,2	0,0	84,3

Q Nom.: Cabal nominal;  
 Q real: Cabal real;  
 Nivell s.: Nivell sonor;  
 S Ent.: Secció a l'entrada;  
 V Sal.: Velocitat a la sortida;  
 Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;  
 Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;  
 Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;  
 Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;  
 Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

### 3.1.2.- DETALL DE CÁLCUL DELS CONDUCTES

RETORN Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	□Ps. (Pa)	□Pf. (Pa)	□Pt. (Pa)	Pt. final (Pa)
T [1-2]	500x471	0,236	530	51,00	9,11	3.997,0	4,71	4,7	26,2	30,9	53,4
T [2-3]	500x471	0,236	530	2,50	4,54	3.997,0	4,71	2,3	1,3	3,6	49,8
T [3-4]	500x471	0,236	530	1,00	10,04	3.426,0	4,04	3,9	0,4	4,3	45,5
T [4-5]	500x471	0,236	530	1,00	10,28	2.855,0	3,37	2,9	0,3	3,1	42,4
T [5-6]	400x400	0,160	437	1,00	4,53	2.284,0	3,97	2,2	0,5	2,6	39,7
T [6-7]	400x400	0,160	437	1,00	6,15	1.713,0	2,97	1,7	0,3	2,0	37,7
T [7-8]	350x300	0,105	354	1,00	4,53	1.142,0	3,02	1,7	0,4	2,1	35,6
T [8-9]	250x250	0,063	273	1,00	4,36	571,0	2,54	1,6	0,4	2,0	33,6
T [9-10]	250x250	0,063	273	0,50	2,00	571,0	2,54	0,7	0,2	0,9	32,7
T [8-11]	250x250	0,063	273	0,50	0,36	571,0	2,54	0,1	0,2	0,3	35,3
T [7-12]	250x250	0,063	273	0,50	4,82	571,0	2,54	1,8	0,2	2,0	35,7
T [6-13]	250x250	0,063	273	0,50	-1,42	571,0	2,54	-0,5	0,2	-0,3	40,1
T [5-14]	250x250	0,063	273	0,50	-7,06	571,0	2,54	-2,6	0,2	-2,5	44,8
T [4-15]	250x250	0,063	273	0,50	-6,94	571,0	2,54	-2,6	0,2	-2,4	47,9
T [3-16]	250x250	0,063	273	0,50	-14,04	571,0	2,54	-5,3	0,2	-5,1	54,9

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;

Long.: Longitud del conducte recte en metres;  
 Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;  
 Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;  
 Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;  
 Δ Pt.: Pèrdua de pressió total del conducte;  
 Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

### 4.- LLISTAT D'ELEMENTS

Unitats	Descripció	Mesurament
ud	Ventilador Ventilador [1] (3.997,0 m³/h; 71,0 Pa)	1
ud	Rejilla de Retorno Trox AR-AG AR-AG 1225x125	7
m2	Conducto R-Chapa-50mm Chapa acero galvanizado (más 10% recortes)	137,83
m	Ø 630 mm Conducto C-Aluminio Aislado	7,00

## PROJECTE DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

### 1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

#### 1.1.- EXPEDIENT

Referència: UPC TERRASSA FASE III  
 Descripció: **AIRE PRIMARI IMP.**  
 Data:  
 Adreça:  
 Localitat:  
 Projectat per: COT LLUIS J DUART SLP

### 2.- MEMÒRIA DE CàLCUL

#### 2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici: Residencial (Día)  
 Altitud geogràfica: 20 m.

#### 2.2.- SUBSISTEMA "IMP AP"

##### 2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega: 13.640,0 m³/h.  
 Pressió estàtica necessària: 70,4 Pa.  
 Pressió total necessària: 100,0 Pa.  
 Temperatura de l'aire en els conductes: 20,0 °C.  
 Velocitat de descàrrega: 7,02 m/s.

##### 2.2.2.- MÈTODE DE CàLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

#### 1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

i fent servir l'equació de Blasius  $f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

$\Delta P_f$ : Pèrdues de pressió per fricció en Pa.

f: Factor de fricció (adimensional).

$\alpha$ : Rugositat absoluta del material en mm.

Dh: Diàmetre hidràulic en m.

v: Velocitat en m/s.

Re: Numero de Reynolds (adimensional).

L: Longitud total en m.

$\alpha$ : Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

#### 2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

$\Delta P_s$ : Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.

C<sub>o</sub>: coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).

v: Velocitat en m/s.

$\rho$ : Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients C<sub>o</sub> de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

#### 3- Mètodes de dimensionament:

El circuit d'impulsió s'ha calculat usant el mètode de Fregament constant Rozamiento constante.

##### Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

##### 2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

##### Conductes d'impulsió

La xarxa de conductes d'impulsió consta de 116 conductes i 51 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal d'impulsió 13.640,0 m³/h

Pèrdua de càrrega en el conducte principal 0,7 Pa/m

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca CR [34] i arriba al valor 100,0 Pa

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca CR 302 [113] i arriba al valor 56,1 Pa

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte T [1-2] i té el valor 7,016 m/s.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte T [85-90] i té el valor 0,400 m/s.

### 3.- ANNEX CÀLCUL DE XARXAS DE CONDUCTES

#### 3.1.- SUBSISTEMA "IMP AP"

##### 3.1.1.- DETALL DE CÀLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

IMPULSIÓ Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
CR [9]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	21,9	0,7	100,0
CR [11]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	21,8	0,7	100,0
CR [13]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	16,4	0,6	100,0
CR109 [18]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	0,3	0,6	100,0
CR115 [20]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	7,9	0,7	100,0
CR115 [22]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	7,4	0,7	100,0
CR [23]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	8,3	0,7	100,0
CR [24]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	12,5	0,7	100,0
CR [26]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	14,8	0,7	100,0
CR [30]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	8,6	0,7	100,0
CR [33]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	6,8	0,7	100,0
CR [34]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	0,0	0,6	100,0
CR [35]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	9,5	0,7	100,0
CR [36]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	3,7	0,6	100,0
CR001 [42]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	24,2	0,7	100,0
CR107 [43]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	17,5	0,6	100,0
CR102 [44]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	25,8	0,7	100,0
CR103 [45]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	26,6	0,7	100,0
CR104 [46]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	27,3	0,7	100,0
CR [52]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	32,1	0,7	100,0
CRB03 [53]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	31,7	0,7	100,0
CRB02 [54]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	25,2	0,6	100,0
CRB01 [55]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	33,9	0,7	100,0
CRB12 [60]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	12,2	0,7	100,0
CR [62]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	7,5	0,6	100,0
CRB14 [64]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	12,3	0,7	100,0
CRB08 [66]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	4,7	0,6	100,0
CRB15 [68]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	12,3	0,7	100,0
CRB16 [70]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	11,4	0,7	100,0

CRB12 [72]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	31,8	0,7	100,0
CRB11 [74]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	30,7	0,7	100,0
CR [78]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	30,6	0,7	100,0
CR [79]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	14,6	11,6	13,2	0,6	100,0
CRB10 [80]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	30,6	0,7	100,0
CRB05 [81]	300x200	560,0	559,8	28,2	0,060	3,29	12,7	10,5	26,0	1,0	100,0
CR 201 [88]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	28,9	0,7	100,0
CR 207 [89]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	20,5	0,6	100,0
CR 202 [90]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	0,0	6,6	39,7	0,7	100,0
CR 203 [91]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	29,9	0,7	100,0
CR 204 [92]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	30,6	0,7	100,0
CR 205 [95]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	30,1	0,7	100,0
CR 208 [97]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	22,8	0,6	100,0
CR 206 [99]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	30,2	0,7	100,0
CR106 [105]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	36,6	0,7	100,0
CR105 [106]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	36,6	0,7	100,0
CR108 [107]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	30,0	0,6	100,0
CR 304 [109]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	37,7	0,7	100,0
CR 303 [111]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	37,1	0,7	100,0
CR 302 [113]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	0,0	6,6	43,8	0,7	100,0
CR 307 [115]	350x200	750,0	750,0	27,8	0,070	3,24	9,4	11,6	25,7	0,6	100,0
CR 301 [117]	150x100	90,0	90,0	24,5	0,015	2,86	5,3	6,6	33,5	0,7	100,0

Q Nom.: Cabal nominal;  
 Q real: Cabal real;  
 Nivell s.: Nivell sonor;  
 S Ent.: Secció a l'entrada;  
 V Sal.: Velocitat a la sortida;  
 Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;  
 Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;  
 Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;  
 Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;  
 Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

3.1.2.- DETALL DE CÁLCUL DELS CONDUCTES

IMPULSIÓ Tramo	Dimensió (Horz.xVert. ) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	□Ps. (Pa)	□Pf. (Pa)	□Pt (Pa)	Pt. final (Pa)
T [1-2]	900x600	0,540	799	35,00	0,00	13.640,0	7,02	0,0	22,9	22,9	77,1
T [2-3]	1650x300	0,495	708	4,00	-0,02	11.600,0	6,51	0,0	3,5	3,5	73,6
T [3-4]	1650x300	0,495	708	4,00	-0,67	9.560,0	5,36	-0,4	2,5	2,1	71,5
T [4-5]	900x300	0,270	548	4,00	19,14	5.010,1	5,15	12,7	2,7	15,4	56,2
T [5-6]	900x300	0,270	548	1,00	9,50	3.900,1	4,01	4,0	0,4	4,4	51,8
T [6-7]	300x250	0,075	299	1,00	6,81	930,0	3,44	4,0	0,6	4,6	47,2
T [7-8]	300x250	0,075	299	3,00	2,42	930,0	3,44	1,4	1,8	3,2	44,0
T [8-9]	100x100	0,010	109	5,00	3,53	90,0	2,50	3,9	5,6	9,5	34,5
T [8-10]	300x250	0,075	299	2,00	-0,15	840,0	3,11	-0,1	1,0	0,9	43,1
T [10-11]	100x100	0,010	109	5,00	2,86	90,0	2,50	3,2	5,6	8,8	34,3
T [10-12]	300x250	0,075	299	2,00	-0,17	750,0	2,78	-0,1	0,8	0,7	42,4
T [12-13]	250x250	0,063	273	5,00	2,04	750,0	3,33	1,3	3,1	4,3	38,0
T [6-14]	600x300	0,180	457	22,00	-0,20	2.970,0	4,58	-0,1	13,6	13,5	38,3
T [14-15]	300x300	0,090	328	4,00	8,03	1.110,0	3,43	4,2	2,1	6,2	32,0
T [15-16]	300x300	0,090	328	2,00	3,34	1.020,0	3,15	1,5	0,9	2,4	29,7
T [16-17]	300x300	0,090	328	2,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	0,7	0,7	29,0
T [17-18]	250x250	0,063	273	5,00	6,58	750,0	3,33	4,0	3,1	7,1	21,9
T [17-19]	150x150	0,023	164	1,00	1,41	180,0	2,22	0,8	0,5	1,3	27,7
T [19-20]	100x100	0,010	109	5,00	1,48	90,0	2,50	1,7	5,6	7,2	20,4
T [19-21]	150x100	0,015	133	3,00	-0,02	90,0	1,67	0,0	1,3	1,3	26,4
T [21-22]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	20,0
T [16-23]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,8	20,8
T [15-24]	100x100	0,010	109	5,00	1,27	90,0	2,50	1,4	5,6	7,0	25,1
T [14-25]	400x300	0,120	377	1,00	3,62	1.860,0	4,31	2,4	0,7	3,1	35,2
T [25-26]	100x100	0,010	109	5,00	2,00	90,0	2,50	2,2	5,6	7,8	27,4
T [25-27]	400x300	0,120	377	2,00	3,85	1.770,1	4,10	2,3	1,2	3,6	31,6
T [27-28]	300x300	0,090	328	2,00	-0,32	1.020,0	3,15	-0,1	0,9	0,7	30,9
T [28-29]	300x300	0,090	328	4,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	1,5	1,4	29,4
T [29-30]	100x100	0,010	109	5,00	2,45	90,0	2,50	2,7	5,6	8,3	21,1
T [29-31]	300x300	0,090	328	2,00	-0,16	840,0	2,59	0,0	0,6	0,6	28,9
T [31-32]	150x100	0,015	133	5,00	2,40	90,0	1,67	1,0	2,1	3,2	25,7
T [32-33]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	19,3
T [31-34]	250x250	0,063	273	5,00	6,85	750,0	3,33	4,2	3,1	7,3	21,6
T [28-35]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,8	22,0
T [27-36]	250x250	0,063	273	5,00	5,27	750,0	3,33	3,2	3,1	6,3	25,3
T [5-37]	300x300	0,090	328	4,00	9,27	1.110,0	3,43	4,8	2,1	6,9	49,3

T [37-38]	300x300	0,090	328	3,00	-0,16	1.020,0	3,15	-0,1	1,3	1,3	48,0
T [38-39]	300x300	0,090	328	4,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	1,5	1,4	46,6
T [39-40]	300x300	0,090	328	1,00	-0,16	840,0	2,59	0,0	0,3	0,3	46,3
T [40-41]	150x100	0,015	133	5,00	2,40	90,0	1,67	1,0	2,1	3,2	43,2
T [41-42]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	36,8
T [40-43]	250x250	0,063	273	5,00	6,85	750,0	3,33	4,2	3,1	7,3	39,1
T [39-44]	100x100	0,010	109	5,00	2,45	90,0	2,50	2,7	5,6	8,3	38,3
T [38-45]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,8	39,2
T [37-46]	100x100	0,010	109	5,00	3,49	90,0	2,50	3,9	5,6	9,5	39,9
T [4-47]	850x300	0,255	534	6,00	11,31	4.549,9	4,96	7,1	3,8	10,9	60,6
T [47-48]	300x300	0,090	328	2,00	10,00	1.020,0	3,15	4,4	0,9	5,3	55,3
T [48-49]	300x300	0,090	328	4,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	1,5	1,4	53,9
T [49-50]	150x150	0,023	164	3,00	1,41	180,0	2,22	0,8	1,6	2,4	51,5
T [50-51]	150x100	0,015	133	1,00	-0,02	90,0	1,67	0,0	0,4	0,4	51,0
T [51-52]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	44,6
T [50-53]	100x100	0,010	109	5,00	1,48	90,0	2,50	1,7	5,6	7,2	44,2
T [49-54]	250x250	0,063	273	5,00	6,58	750,0	3,33	4,0	3,1	7,1	46,8
T [48-55]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,9	46,5
T [47-56]	1400x350	0,490	723	1,00	40,70	3.529,9	2,00	3,7	0,1	3,8	56,9
T [56-57]	1400x350	0,490	723	1,00	-0,79	2.970,1	1,68	-0,1	0,1	0,0	56,8
T [57-58]	400x300	0,120	377	22,00	-0,03	1.860,0	4,31	0,0	14,7	14,6	42,2
T [58-59]	400x300	0,120	377	2,00	6,63	1.860,0	4,31	4,4	1,3	5,8	36,5
T [59-60]	100x100	0,010	109	5,00	5,51	90,0	2,50	6,1	5,6	11,7	24,7
T [59-61]	400x300	0,120	377	2,00	-0,18	1.770,1	4,10	-0,1	1,2	1,1	35,3
T [61-62]	250x250	0,063	273	5,00	5,27	750,0	3,33	3,2	3,1	6,3	29,0
T [61-63]	300x300	0,090	328	4,00	-0,32	1.020,0	3,15	-0,1	1,8	1,6	33,7
T [63-64]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,8	24,9
T [63-65]	300x300	0,090	328	1,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	0,4	0,3	33,4
T [65-66]	250x250	0,063	273	5,00	6,58	750,0	3,33	4,0	3,1	7,1	26,3
T [65-67]	150x150	0,023	164	1,00	1,41	180,0	2,22	0,8	0,5	1,3	32,1
T [67-68]	100x100	0,010	109	5,00	1,48	90,0	2,50	1,7	5,6	7,2	24,9
T [67-69]	150x100	0,015	133	4,00	-0,02	90,0	1,67	0,0	1,7	1,7	30,4
T [69-70]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	24,0
T [57-71]	300x300	0,090	328	1,00	4,88	1.110,0	3,43	2,5	0,5	3,0	53,8
T [71-72]	100x100	0,010	109	5,00	3,49	90,0	2,50	3,9	5,6	9,5	44,3
T [71-73]	300x300	0,090	328	4,00	-0,16	1.020,0	3,15	-0,1	1,8	1,7	52,1
T [73-74]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,8	43,2
T [73-75]	300x300	0,090	328	2,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	0,7	0,7	51,4
T [75-76]	300x300	0,090	328	1,00	-0,16	840,0	2,59	0,0	0,3	0,3	51,1
T [76-77]	150x100	0,015	133	1,00	2,66	90,0	1,67	1,1	0,4	1,6	49,6
T [77-78]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	43,2
T [76-79]	250x200	0,050	244	5,00	5,39	750,0	4,17	5,7	5,3	11,1	40,1
T [75-80]	100x100	0,010	109	5,00	2,45	90,0	2,50	2,7	5,6	8,3	43,1
T [56-81]	200x200	0,040	218	5,00	1,17	559,8	3,89	1,3	5,3	6,6	50,3

T [3-82]	450x300	0,135	399	3,00	23,57	2.040,0	4,20	14,1	1,8	15,9	57,7
T [82-83]	300x300	0,090	328	4,00	5,81	1.110,0	3,43	3,0	2,1	5,1	52,6
T [83-84]	300x300	0,090	328	3,00	-0,16	1.020,0	3,15	-0,1	1,3	1,3	51,3
T [84-85]	300x300	0,090	328	4,00	-0,16	930,0	2,87	-0,1	1,5	1,4	49,9
T [85-86]	300x300	0,090	328	1,00	0,76	840,0	2,59	0,2	0,3	0,5	49,3
T [86-87]	150x100	0,015	133	1,00	2,40	90,0	1,67	1,0	0,4	1,5	47,9
T [87-88]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	41,5
T [86-89]	250x250	0,063	273	5,00	6,85	750,0	3,33	4,2	3,1	7,3	42,0
T [85-90]	250x250	0,063	273	5,00	219,80	90,0	0,40	2,9	0,1	2,9	47,0
T [84-91]	100x100	0,010	109	5,00	2,95	90,0	2,50	3,3	5,6	8,8	42,5
T [83-92]	100x100	0,010	109	5,00	3,49	90,0	2,50	3,9	5,6	9,5	43,1
T [82-93]	300x250	0,075	299	2,00	5,32	930,0	3,44	3,1	1,2	4,3	53,4
T [93-94]	300x250	0,075	299	2,00	0,00	930,0	3,44	0,0	1,2	1,2	52,2
T [94-95]	100x100	0,010	109	5,00	3,53	90,0	2,50	3,9	5,6	9,5	42,7
T [94-96]	300x250	0,075	299	2,00	-0,15	840,0	3,11	-0,1	1,0	0,9	51,3
T [96-97]	250x250	0,063	273	5,00	6,27	750,0	3,33	3,9	3,1	6,9	44,3
T [96-98]	150x100	0,015	133	2,00	3,08	90,0	1,67	1,3	0,9	2,2	49,1
T [98-99]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	42,7
T [2-100]	500x400	0,200	488	3,00	62,56	2.040,0	2,83	14,2	0,7	14,9	62,2
T [100-101]	300x250	0,075	299	2,00	2,47	930,0	3,44	1,4	1,2	2,6	59,6
T [101-102]	300x250	0,075	299	2,00	0,00	930,0	3,44	0,0	1,2	1,2	58,4
T [102-103]	150x150	0,023	164	2,00	1,74	180,0	2,22	1,0	1,1	2,1	56,4
T [103-104]	150x100	0,015	133	2,00	-0,02	90,0	1,67	0,0	0,9	0,8	55,5
T [104-105]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	49,1
T [103-106]	100x100	0,010	109	5,00	1,48	90,0	2,50	1,7	5,6	7,2	49,1
T [102-107]	250x250	0,063	273	5,00	6,08	750,0	3,33	3,7	3,1	6,8	51,6
T [100-108]	500x200	0,100	337	4,00	3,20	1.110,0	3,08	1,4	1,8	3,3	58,9
T [108-109]	100x100	0,010	109	5,00	2,83	90,0	2,50	3,1	5,6	8,7	50,2
T [108-110]	500x200	0,100	337	3,00	-0,15	1.020,0	2,83	-0,1	1,2	1,1	57,8
T [110-111]	100x100	0,010	109	5,00	2,39	90,0	2,50	2,7	5,6	8,2	49,6
T [110-112]	300x250	0,075	299	4,00	-0,08	930,0	3,44	0,0	2,3	2,3	55,5
T [112-113]	250x250	0,063	273	5,00	334,18	90,0	0,40	4,3	0,1	4,4	51,1
T [112-114]	300x250	0,075	299	1,00	1,64	840,0	3,11	0,8	0,5	1,3	54,2
T [114-115]	250x250	0,063	273	5,00	6,27	750,0	3,33	3,9	3,1	6,9	47,3
T [114-116]	150x100	0,015	133	1,00	3,08	90,0	1,67	1,3	0,4	1,7	52,5

T [116-117]	100x100	0,010	109	5,00	0,75	90,0	2,50	0,8	5,6	6,4	46,1
-------------	---------	-------	-----	------	------	------	------	-----	-----	-----	------

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;

Long.: Longitud del conducte recte en metres;

Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;

Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;

Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;

Δ Pt.: Pèrdua de pressió total del conducte;

Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

#### 4.- LLISTAT D'ELEMENTS

Unitats	Descripció	Mesurament
ud	Ventilador IMP AP [1] (13.640,0 m³/h; 70,4 Pa)	1
ud	Rejilla impulsión 150x100	37
ud	Rejilla impulsión 350x200	13
ud	Rejilla impulsión 300x200	1
m2	Conducto R-Chapa-50mm Chapa acero galvanizado (más 10% recortes)	620,58
m	Ø 138 mm Conducto C-Aluminio Aislado	37,00
m	Ø 315 mm Conducto C-Aluminio Aislado	13,00
m	Ø 255 mm Conducto C-Aluminio Aislado	1,00

## PROJECTE DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE

### 1.- EXPEDIENT I AUTOR DE L'ENCÀRREC

#### 1.1.- EXPEDIENT

Referència: UPC TERRASSA F3  
 Descripció: **AIRE PRIMARI (EXTRACCIÓ)**  
 Data:  
 Adreça:  
 Localitat: TERRASSA  
 Projectat per: COT LLUIS J DUART SLP (RTF)

### 2.- MEMÒRIA DE CÀLCUL

#### 2.1.-DADES DE L'EDIFICI

Ús de l'edifici: Residencial (Día)  
 Altitud geogràfica: 20 m.

#### 2.2.- SUBSISTEMA "IMP AP"

##### 2.2.1.- CARACTERÍSTIQUES DEL VENTILADOR

Cabal d'aspiració i descàrrega: 12.576,0 m³/h.  
 Pressió estàtica necessària: 69,5 Pa.  
 Pressió total necessària: 94,7 Pa.  
 Temperatura de l'aire en els conductes: 20,0 °C.  
 Velocitat de descàrrega: 6,47 m/s.

##### 2.2.2.- MÈTODE DE CÀLCUL

Les fórmules de càlcul que s'han utilitzat son les exposades al manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editat per l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. d'on reproduïm les més importants:

1- Pèrdues de pressió per fricció:

$$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \quad \text{i fent servir l'equació de Blasius} \quad f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0,18} \cdot Dh^{-0,04}$$

s'obté l'equació per l'aire humit:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Aquesta equació es vàlida per a temperatures compreses entre 15° y 40°, pressions inferiors a la corresponent a una altitud de 1000 m. i humitats relatives compreses entre 0% y 90%.

Sent:

$\Delta P_f$ : Pèrdues de pressió per fricció en Pa.

f: Factor de fricció (adimensional).

$\epsilon$ :: Rugositat absoluta del material en mm.

Dh: Diàmetre hidràulic en m.

v: Velocitat en m/s.

Re: Numero de Reynolds (adimensional).

L: Longitud total en m.

$\alpha$ : Factor que depèn del material utilitzat (adimensional).

2- Pèrdues de pressió per singularitats:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Sent:

$\Delta P_s$ : Pèrdues de pressió per singularitats en Pa.

$C_o$ : coeficient de pèrdua dinàmica (adimensional).

v: Velocitat en m/s.

$\rho$ : Densitat de l'aire humit kg/m³.

Els coeficients  $C_o$  de pèrdua de càrrega dinàmica estan tabulats pels diferents tipus d'accessoris utilitzats habitualment a les xarxes de conductes.

3- Mètodes de dimensionament:

El circuit d'impulsió s'ha calculat usant el mètode de Fregament constant Rozamiento constante.

Mètode de Fricció Constant

Consisteix a calcular els conductes de forma que la pèrdua de càrrega per unitat de longitud en tots els trams del sistema sigui idèntica. L'àrea de la secció de cada conducte està relacionada únicament amb el cabal d'aire que transporta, per tant, a igual percentatge de cabal sobre el total, igual àrea de conductes.

La pressió estàtica necessària en el ventilador es calcula tenint en compte la pèrdua de càrrega en el tram de resistència més gran i el guany de pressió degut a la reducció de la velocitat des del ventilador fins al final d'aquest tram.

##### 2.2.3.- DIMENSIONS SELECCIONADES

Conductes d'impulsió

La xarxa de conductes d'impulsió consta de 106 conductes i 36 boques de distribució. Els resultats detallats tram a tram s'exposen en els annexes de càlcul inclosos en aquesta memòria. A continuació es detallen els resultats més importants:

Cabal d'impulsió 12.576,0 m³/h

Pèrdua de càrrega en el conducte principal 0,6 Pa/m

La pèrdua més gran de càrrega es produeix a la boca CR B10 [55] i arriba al valor 94,7 Pa

La menor pèrdua de càrrega es produeix a la boca R.RET PAS [32] i arriba al valor 55,8 Pa

A la màxima velocitat s'arriba en el conducte T [1-2] i té el valor 6,469 m/s.

A la mínima velocitat s'arriba en el conducte T [68-70] i té el valor 1,999 m/s.

### 3.- ANNEX CÀLCUL DE XARXAS DE CONDUCTES

#### 3.1.- SUBSISTEMA "RET AP"

##### 3.1.1.- DETALL DE CÀLCUL DE LES UNITATS TERMINALS

IMPULSIÓ Ref.	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivell s. (dBA)	S Ent. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
CR B08 [10]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	17,1	0,4	94,7
CR B09 [12]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	17,7	0,4	94,7
CR B10 [16]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	13,3	0,4	94,7
CR B11 [18]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	14,9	0,4	94,7
CR B19 [20]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	3,4	8,2	17,1	0,4	94,7
CR B07 [25]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	14,7	0,4	94,7
CR B06 [28]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	3,4	8,2	18,3	0,4	94,7
R.RET PAS [29]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	14,1	0,4	94,7
CR B05 [30]	300x200	516,0	515,8	26,0	0,060	3,03	6,9	9,0	25,6	0,8	94,7
R.RET PAS [32]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	3,4	8,2	39,0	0,4	94,7
R.RET PAS [41]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	0,7	0,4	94,7
CR B06 [43]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	4,9	0,4	94,7
CR B07 [44]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	1,3	0,4	94,7
R.RET PAS [53]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	3,8	0,4	94,7
CR B11 [54]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	1,6	0,4	94,7
CR B10 [55]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	0,0	0,4	94,7
CR B09 [56]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	4,3	0,4	94,7
CR B08 [57]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,96	5,3	8,2	3,7	0,4	94,7
R.RET PAS [64]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	27,9	0,4	94,7
CR 107 [65]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	26,2	0,4	94,7
CR 108 [66]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	26,5	0,4	94,7
CR.106 [69]	300x150	360,0	360,1	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	20,7	0,4	94,7

CR.110 [72]	300x150	360,0	360,1	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	24,9	0,4	94,7
R.RET PAS [73]	150x150	180,0	179,5	25,6	0,023	2,99	4,1	8,3	19,9	2,4	94,5
R.RET PAS [79]	150x150	180,0	179,6	25,7	0,023	2,99	4,1	8,3	24,2	2,4	94,5
CR.110 [81]	300x150	360,0	360,1	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	29,2	0,4	94,7
CR.106 [82]	300x150	360,0	360,1	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	25,0	0,4	94,7
CR 108 [85]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	30,9	0,4	94,7
CR 107 [88]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	30,6	0,4	94,7
R.RET [90]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	32,3	0,4	94,7
R.RET [98]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	33,1	0,4	94,7
CR 107 [99]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	31,4	0,4	94,7
CR 108 [100]	300x150	360,0	360,0	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	31,7	0,4	94,7
CR.106 [103]	300x150	360,0	360,1	25,4	0,045	2,97	5,3	8,2	25,8	0,4	94,7
CR.110 [106]	300x150	360,0	360,1	25,4	0,045	2,97	3,4	8,2	30,1	0,4	94,7
R.RET PAS [107]	150x150	180,0	179,6	25,7	0,023	2,99	4,1	8,3	25,0	2,4	94,5

Q Nom.: Cabal nominal;  
 Q real: Cabal real;  
 Nivell s.: Nivell sonor;  
 S Ent.: Secció a l'entrada;  
 V Sal.: Velocitat a la sortida;  
 Δ Ps: Pèrdua de pressió en transformacions de connexió;  
 Δ Pb: Pèrdua de pressió a la boca;  
 Δ Pc: Pèrdua de pressió al conducte de connexió;  
 Δ Pe.: Pèrdua de pressió necessària per a l'equilibrat del sistema;  
 Δ Pv: Pressió total necessària des del ventilador.

##### 3.1.2.- DETALL DE CÀLCUL DELS CONDUCTES

IMPULSIÓ Tramo	Dimensió (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Àrea (m²)	Ø eqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Cabal (m³/h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt. (Pa)	Pt. final (Pa)
T [1-2]	900x600	0,540	799	35,00	0,00	12.576,0	6,47	0,0	19,8	19,8	74,9
T [2-3]	1650x300	0,495	708	4,00	-0,19	10.596,1	5,95	-0,1	3,0	2,8	72,1
T [3-4]	1650x300	0,495	708	4,00	-0,84	8.616,3	4,84	-0,4	2,0	1,6	70,5
T [4-5]	750x300	0,225	505	7,00	10,42	3.756,2	4,64	6,1	4,1	10,1	60,4
T [5-6]	750x300	0,225	505	17,00	6,69	3.396,1	4,19	3,2	8,2	11,5	48,9



T [6-7]	750x300	0,225	505	16,00	-0,60	2.880,3	3,56	-0,2	5,7	5,5	43,4
T [7-8]	400x300	0,120	377	4,00	6,67	1.800,2	4,17	4,2	2,5	6,7	36,7
T [8-9]	400x300	0,120	377	1,00	0,00	1.800,2	4,17	0,0	0,6	0,6	36,1
T [9-10]	200x200	0,040	218	2,00	8,59	360,0	2,50	4,1	1,0	5,1	31,0
T [9-11]	400x300	0,120	377	2,00	-0,50	1.440,1	3,33	-0,2	0,8	0,6	35,5
T [11-12]	200x200	0,040	218	2,00	6,01	360,0	2,50	2,9	1,0	3,8	31,6
T [11-13]	300x300	0,090	328	2,00	-0,34	1.080,1	3,33	-0,2	1,0	0,8	34,6
T [13-14]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	32,7
T [14-15]	300x300	0,090	328	1,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	0,5	0,5	32,2
T [15-16]	200x200	0,040	218	4,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,9	4,9	27,3
T [15-17]	300x300	0,090	328	2,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,5	0,3	31,9
T [17-18]	200x200	0,040	218	2,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,0	3,0	28,9
T [17-19]	200x200	0,040	218	2,00	0,27	360,0	2,50	0,1	1,0	1,1	30,8
T [19-20]	250x200	0,050	244	4,00	1,91	360,0	2,00	0,5	1,1	1,7	29,2
T [7-21]	300x300	0,090	328	2,00	10,03	1.080,1	3,33	4,9	1,0	5,9	37,5
T [21-22]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	35,5
T [22-23]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	33,5
T [23-24]	300x300	0,090	328	2,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	1,0	1,0	32,6
T [24-25]	200x200	0,040	218	2,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,0	3,9	28,6
T [24-26]	300x300	0,090	328	3,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,7	0,5	32,1
T [26-27]	200x200	0,040	218	1,00	0,27	360,0	2,50	0,1	0,5	0,6	31,4
T [27-28]	250x200	0,050	244	2,00	1,91	360,0	2,00	0,5	0,6	1,1	30,4
T [26-29]	200x200	0,040	218	4,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,9	4,0	28,1
T [6-30]	250x200	0,050	244	2,00	10,28	515,8	2,87	5,5	1,1	6,6	42,3
T [5-31]	200x200	0,040	218	8,00	8,12	360,0	2,50	3,9	3,8	7,7	52,7
T [31-32]	250x200	0,050	244	4,00	1,91	360,0	2,00	0,5	1,1	1,7	51,0
T [4-33]	650x400	0,260	553	3,00	19,56	4.860,1	5,19	11,7	1,8	13,5	57,0
T [33-34]	600x300	0,180	457	22,00	7,79	2.880,3	4,44	4,6	12,9	17,4	39,6
T [34-35]	600x300	0,180	457	16,00	0,00	2.880,3	4,44	0,0	9,4	9,4	30,2
T [35-36]	300x300	0,090	328	2,00	10,43	1.080,1	3,33	5,1	1,0	6,1	24,1
T [36-37]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	22,1
T [37-38]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	20,2
T [38-39]	300x300	0,090	328	2,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	1,0	1,0	19,2
T [39-40]	300x300	0,090	328	3,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,7	0,5	18,7
T [40-41]	200x200	0,040	218	4,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,9	4,0	14,7
T [40-42]	200x200	0,040	218	1,00	0,27	360,0	2,50	0,1	0,5	0,6	18,1
T [42-43]	250x200	0,050	244	2,00	1,91	360,0	2,00	0,5	0,6	1,1	17,0

T [39-44]	200x200	0,040	218	2,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,0	3,9	15,2
T [35-45]	400x300	0,120	377	4,00	6,91	1.800,2	4,17	4,3	2,5	6,9	23,4
T [45-46]	400x300	0,120	377	1,00	0,00	1.800,2	4,17	0,0	0,6	0,6	22,7
T [46-47]	400x300	0,120	377	2,00	-0,50	1.440,1	3,33	-0,2	0,8	0,6	22,1
T [47-48]	300x300	0,090	328	2,00	-0,34	1.080,1	3,33	-0,2	1,0	0,8	21,3
T [48-49]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	19,3
T [49-50]	300x300	0,090	328	1,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	0,5	0,5	18,8
T [50-51]	300x300	0,090	328	2,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,5	0,3	18,6
T [51-52]	200x200	0,040	218	2,00	0,27	360,0	2,50	0,1	1,0	1,1	17,5
T [52-53]	250x200	0,050	244	4,00	1,91	360,0	2,00	0,5	1,1	1,7	15,8
T [51-54]	200x200	0,040	218	2,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,0	3,0	15,5
T [50-55]	200x200	0,040	218	4,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,9	4,9	13,9
T [47-56]	200x200	0,040	218	2,00	6,01	360,0	2,50	2,9	1,0	3,8	18,3
T [46-57]	200x200	0,040	218	2,00	8,59	360,0	2,50	4,1	1,0	5,1	17,7
T [33-58]	450x300	0,135	399	7,00	8,52	1.979,8	4,07	4,8	4,0	8,8	48,2
T [58-59]	300x300	0,090	328	3,00	0,66	1.080,1	3,33	0,3	1,5	1,8	46,4
T [59-60]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	44,4
T [60-61]	300x300	0,090	328	4,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,9	0,7	43,7
T [61-62]	300x300	0,090	328	2,00	0,00	720,1	2,22	0,0	0,5	0,5	43,2
T [62-63]	200x200	0,040	218	3,00	0,27	360,0	2,50	0,1	1,4	1,6	41,6
T [63-64]	250x200	0,050	244	4,00	1,91	360,0	2,00	0,5	1,1	1,7	40,0
T [62-65]	200x200	0,040	218	2,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,0	3,0	40,2
T [60-66]	200x200	0,040	218	2,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,0	3,9	40,5
T [58-67]	300x250	0,075	299	3,00	9,45	899,7	3,33	5,2	1,7	6,9	41,3
T [67-68]	300x250	0,075	299	4,00	0,00	899,7	3,33	0,0	2,2	2,2	39,1
T [68-69]	200x200	0,040	218	4,00	5,31	360,1	2,50	2,5	1,9	4,5	34,7
T [68-70]	300x250	0,075	299	3,00	-0,19	539,6	2,00	0,0	0,7	0,6	38,5
T [70-71]	200x200	0,040	218	1,00	-0,10	360,1	2,50	0,0	0,5	0,4	38,1
T [71-72]	250x200	0,050	244	2,00	1,91	360,1	2,00	0,5	0,6	1,1	37,0
T [70-73]	150x150	0,023	164	4,00	2,43	179,5	2,22	1,3	2,2	3,5	35,0
T [3-74]	450x300	0,135	399	3,00	20,99	1.979,9	4,07	11,9	1,7	13,6	58,5
T [74-75]	450x300	0,135	399	7,00	3,55	1.979,9	4,07	2,0	4,0	6,0	52,5
T [75-76]	300x250	0,075	299	3,00	9,45	899,7	3,33	5,2	1,7	6,9	45,6
T [76-77]	300x250	0,075	299	4,00	0,00	899,7	3,33	0,0	2,2	2,2	43,4
T [77-78]	300x250	0,075	299	3,00	-0,19	539,7	2,00	0,0	0,7	0,6	42,8
T [78-79]	150x150	0,023	164	4,00	2,43	179,6	2,22	1,3	2,2	3,5	39,3
T [78-80]	200x200	0,040	218	1,00	-0,10	360,1	2,50	0,0	0,5	0,4	42,4
T [80-81]	250x200	0,050	244	2,00	1,91	360,1	2,00	0,5	0,6	1,1	41,3
T [77-82]	200x200	0,040	218	4,00	5,31	360,1	2,50	2,5	1,9	4,5	39,0
T [75-83]	300x300	0,090	328	3,00	0,66	1.080,1	3,33	0,3	1,5	1,8	50,7
T [83-84]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	48,7
T [84-85]	200x200	0,040	218	2,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,0	3,9	44,8

T [84-86]	300x300	0,090	328	4,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,9	0,7	48,0
T [86-87]	300x300	0,090	328	2,00	0,00	720,1	2,22	0,0	0,5	0,5	47,5
T [87-88]	200x200	0,040	218	2,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,0	3,0	44,5
T [87-89]	200x200	0,040	218	3,00	0,27	360,0	2,50	0,1	1,4	1,6	46,0
T [89-90]	250x200	0,050	244	4,00	1,91	360,0	2,00	0,5	1,1	1,7	44,3
T [2-91]	450x300	0,135	399	3,00	24,52	1.979,9	4,07	13,9	1,7	15,6	59,3
T [91-92]	450x300	0,135	399	7,00	3,55	1.979,9	4,07	2,0	4,0	6,0	53,3
T [92-93]	300x300	0,090	328	3,00	0,66	1.080,1	3,33	0,3	1,5	1,8	51,5
T [93-94]	300x300	0,090	328	4,00	0,00	1.080,1	3,33	0,0	2,0	2,0	49,6
T [94-95]	300x300	0,090	328	4,00	-0,84	720,1	2,22	-0,2	0,9	0,7	48,8
T [95-96]	300x300	0,090	328	2,00	0,00	720,1	2,22	0,0	0,5	0,5	48,3
T [96-97]	200x200	0,040	218	3,00	0,27	360,0	2,50	0,1	1,4	1,6	46,8
T [97-98]	250x200	0,050	244	4,00	1,91	360,0	2,00	0,5	1,1	1,7	45,1
T [96-99]	200x200	0,040	218	2,00	4,31	360,0	2,50	2,1	1,0	3,0	45,3
T [94-100]	200x200	0,040	218	2,00	6,22	360,0	2,50	3,0	1,0	3,9	45,6
T [92-101]	300x250	0,075	299	3,00	9,45	899,7	3,33	5,2	1,7	6,9	46,5
T [101-102]	300x250	0,075	299	4,00	0,00	899,7	3,33	0,0	2,2	2,2	44,2
T [102-103]	200x200	0,040	218	4,00	5,31	360,1	2,50	2,5	1,9	4,5	39,8
T [102-104]	300x250	0,075	299	3,00	-0,19	539,7	2,00	0,0	0,7	0,6	43,6
T [104-105]	200x200	0,040	218	1,00	-0,10	360,1	2,50	0,0	0,5	0,4	43,2
T [105-106]	250x200	0,050	244	2,00	1,91	360,1	2,00	0,5	0,6	1,1	42,1
T [104-107]	150x150	0,023	164	4,00	2,43	179,6	2,22	1,3	2,2	3,5	40,1

Ø eqv.: Diàmetre del conducte circular equivalent en metres;  
 Long.: Longitud del conducte recte en metres;  
 Leqv.: Longitud equivalent de conducte recte degut a les transformacions i colzes en metres;  
 Δ Ps.: Pèrdua de pressió en transformacions;  
 Δ Pf.: Pèrdua de pressió al conducte deguda al fregament;  
 Δ Pt: Pèrdua de pressió total del conducte;  
 Pst. final: Pressió total a la fi del conducte.

## 6.06 INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE DADES, I DE CONTROL CENTRALITZAT

### 1.- INTRODUCCIÓ

El present estudi correspon a la tercera fase les d'instal·lacions d'audiovisuals i dades, i de control centralitzat per a l'edifici de Recerca del Campus "Vapor Sala" de Terrassa (Barcelona).

L'establiment disposarà bàsicament de:

- Una instal·lació d'intercomunicació de veu i dades (PDS).
- Una instal·lació de connectivitat sense fils (Wireless).
- Una instal·lació de megafonia interior per a ús primordialment d'avís de bombers.

### 2.- INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES (PDS)

S'ha dissenyat en base a un sistema de cablatge estructurat no apantallat (UTP), categoria 6 centralitzat a la sala d'equips situada a la planta baixa.

#### 2.2.- Descripció de la Solució

Amb la ratificació i publicació de la nova categoria 6 (EIA/TIA 568B-2.1, ISO/IEC 11801 – 2002, EN50173 – 2002), la categoria dels materials recomanada és Cat6. Els components seleccionats han d'assegurar la retro-compatibilitat amb components de categories inferiors i la interoperabilitat amb components de la mateixa categoria i altres marques.

#### 2.2.1.- Elecció del sistema de cablatge estructurat

Els estàndards típicament caracteritzen els nivells mínims de rendiment que han de tenir els components o sistemes de cablatge estructurat. Per a optimitzar el rendiment del sistema un cop instal·lat, els components seleccionats han de superar individualment els obralls mínims marcats per la Categoria proposada. A més és molt recomanable que els components seleccionats estiguin adaptats entre sí, de manera que els rendiments finals obtinguts, un cop que el sistema ha estat instal·lat i certificat, superin en la màxima magnitud possible l'ombrall de categoria 6. D'aquesta manera es disposarà d'un sistema de cablatge estructurat garantitzat per a suportar totes les aplicacions estàndards actuals i futures, robust per tal de suportar interferències electromagnètiques generades a l'entorn de la instal·lació i preparat per afrontar el deteriorament, envelliment i corrosió dels components, així com la pèrdua de rendiment d'alguns components degut al seu mal ús o ús inadequat com pugui ser el caso dels tirantets.

Seguint el criteri de la última revisió de la norma sobre cablatge estructurat, s'ha de seguir la recomanació que indica que les solucions de sistemes els quals els seus elements compleixin amb els requisits de "Components" podran funcionar amb altres components d'altres marques. La sintonització de tots els components als valors centrals de la normativa (EIA/TIA 568B-2.1) fa que aquests components es comportin, tant individualment com en l'àmbit d'un sistema, amb rendiments molt per damunt dels estàndards. Tots els plafons, connectors i tirantets apantallats se han dissenyat d'acord con esta especificació. Esta es la primera premissa del sistema de cablejat estructurat CLARITY6 FTP. No s'obté cap benefici si se dissenyen connectors y panells con diferents valors, ja que ambos elements han de connectar-se entre si en algun moment.

És igualment important que el rendiment s'ofereixi per igual per a tots els tipus de configuracions d'instal·lació, enllaços o canals, curts o llargs, 2, 3 ó 4 connectors.

#### 2.3.- Consideracions de disseny

Tots els sistemes de cablatge estructurat actuals han d'estar regits, tant en el seu disseny com en la instal·lació per les normes americanes, europees i internacionals que regulen i garantitzen la homogeneïtat de components i instal·lacions i asseguruen al client o usuari final que la seva

instal·lació està completament oberta a estàndards i fabricants, no vinculant-lo amb ninguna aplicació o solució propietària de cap fabricant.

### 2.3.1.- Normatives

- EIA/TIA 568B1, B2, B3 (Estàndard de Cablatge de Telecomunicacions en Edificis Comercials, Components per a cablatge sobre par trenat balancejat, Component sobre cablatge sobre Fibra Òptica)
- EIA/TIA 569A (Espais i Canalitzacions per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 607A - EN50310 (Apantallament i Posada a Terra per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 606A (Administració i Identificació de la Infraestructura de Telecomunicacions)
- EIA/TIA 758 (Cablatge de Planta Externa propietat del client)
- ISO-IEC 11801 - 2002 (Cablatge Genèric en edificis propietat del client)
- EN50173 - 2002 (Informació Tecnològica - Sistemes de Cablatge Genèrics)
- EN50174 (Informació Tecnològica - Instal·lació de Cablatge)

### Altres Recomanacions:

- Tots els materials plàstics utilitzats com adaptadors per a sèries de mecanismes, blocs de connexió sistema 110, etc...hauran complir amb l'estàndard UL-94V, que garanteix el tractament del material plàstic contra el foc.
- Les cobertes dels cables tant de coure com de fibra òptica hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Les cobertes dels tirantets hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Els elements metàl·lics de connexió com els plafons, preses d'usuari, etc, compliran amb l'apartat 15 del FCC en quant a emissions radioelèctriques.
- El fabricant dels components a instal·lar estarà certificat ISO 9001, de manera que s'asseguri uns requisits mínims en el procés de fabricació.
- Els components seran verificats individualment per laboratoris independents com ETL amb programes de verificació que garanteixen la traçabilitat en la fabricació i la consistència en la qualitat com el programa ETL-Verified. D'aquesta manera imparcial s'assegura una qualitat mínima i similar per a tots els productes fabricats.

### 2.3.2.- Distribució de punts

La distribució de punts o àrees de treball per a veu i dades s'ha realitzat en base als següents requisits de disseny:

- La consideració més important a tenir en compte és la distribució de punts que realitzi d'acord amb els plànols arquitectònics amb mobiliari o la distribució que realitzi el propi usuari final.
- A més es tindrà en compte la descripció de cadascun dels recintes o ubicacions de l'edifici, degut a l'ús al que estarà destinat cadascuna d'aquestes ubicacions.
- Per últim, també es tindrà en compte les premisses de disseny que apareixen en les normatives, les quals i com a resum diuen que en llocs de possible ubicació de llocs de treball, els punts de xarxa han de cobrir una zona no superior a 10 m<sup>2</sup> d'espai útil de treball, amb dos punts de xarxa per àrea de treball, per tant, en zones diàfanies on no es coneix la ubicació del mobiliari i l'ús al que es destinarà, es plantejaran alguns punts de xarxa per a cobrir les necessitats actuals o futures que puguin sortir.

En l'ampliació del projecte que ens ocupa, la distribució de punts proposada és la següent:

Planta	Zona	Nº Punts
--------	------	----------

PL. BAIXA		122
PLANTA 1 <sup>a</sup>		146
PLANTA 2 <sup>a</sup>		61
PLANTA 3 <sup>a</sup>		61

<b>TOTAL</b>		<b>390</b>
--------------	--	------------

Taula 1: Distribució de Punts

Tot l'edifici disposa de fals sostre, pel que els punts, en general s'instal·laran en caixes empotrades i de superfície podent-se agrupar diversos punts en aquestes caixes. En qualsevol cas, l'únic que canviarà serà la roseta o adaptador que possibiliti la instal·lació del connector pròpiament dit en el format triat.

### 2.3.3.- Sala de Telecomunicacions

La topologia dels sistemes de cablatge estructurat requereix tant per les característiques tècniques del sistema com per les distàncies màximes permeses i pels equips i components necessaris per albergar tot el sistema de comunicacions, disposar de sales o recintes destinats únicament a les comunicacions de l'edifici.

En qualsevol cas i condició, el sistema de cablatge estructurat seguirà una jerarquia en estrella de 2 nivells com a màxim, d'acord amb el gràfic següent:

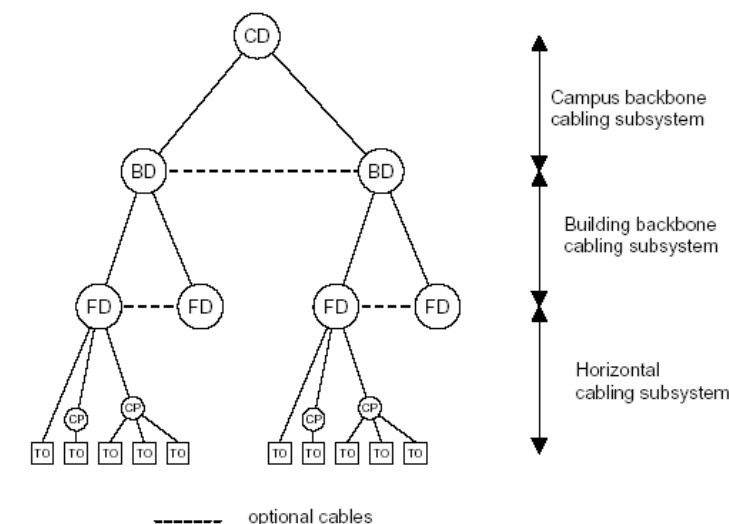


Figura 5: Esquema Jeràrquic de la Instal·lació

En aquest edifici, existirà un recinte principal (CPD) ubicat a la planta baixa, on arribaran els cables dels diferents operadors que donin servei a l'edifici, connexionant amb la caixa de FO o els plafons de coure instal·lats per a tal propòsit i des dels quals sortiran els corresponents cables de FO i coure especificats en els plànols.

### 2.3.4.- Sala d'equips

És el lloc on s'instal·laran els equips de comunicacions de veu (PBX), els servidors de dades i equips d'accés a internet (Servidors, Firewalls, Hub's y Switch, Routers), etc. D'acord amb el número de preses a instal·lar, les característiques dels equips anomenats i la demanda futura que es pugui generar, així com les premisses de disseny d'acord amb les normatives, aquesta sala hauria de tenir les següents característiques:

- Aquesta sala ha de disposar de porta de seguretat amb clau, la qual estarà en propietat de l'administrador de xarxa o persona de manteniment de l'edifici.
- Deixar almenys 0.07 m<sup>2</sup> d'espai per cada àrea de treball o punt de xarxa.
- Tenir una alçada mínima lliure d'obstacles de 2.5 mts .
- Tenir la temperatura i humitat controlada en el rang de 18° a 24°C i entre 30% i 55% respectivament.
- Disposar aproximadament de 0.6 m<sup>2</sup> d'àrea per cada un dels armaris o racks destinats a albergar servidors i equips de comunicacions.
- Es recomana l'ús d'armaris oberts o bastidors, tant per a la instal·lació del cablatge passiu com per al housing o hosting dels servidors i electrònica. L'ús d'aquests bastidors assegura una millor refrigeració dels equips electrònics, una millor facilitat d'instal·lació, una reducció d'espai degut a la menor superfície ocupada per aquests bastidors i en general, un estalvi de cost respecte armaris o racks convencionals. Es recomana igualment equipar aquests bastidors amb passafils verticals per a la correcta organització del cablatge i passafils horitzontals per cada plafó de connexió o equip actiu. Aquests bastidors disposaran de regletes elèctriques de connexió, ubicades en la part davantera o darrer del bastidor i com a mínim una regleta de 6 endolls tipus Shuko.
- Disposar d'un sistema de fals sostre o sòl tècnic, millor aquest últim, per a distribució de cablatge i interconnexió entre racks. Aquest sòl tècnic haurà de suportar una càrrega uniforme mínima de 4,8kPa/m<sup>2</sup>.
- Disposar d'un sistema d'alimentació ininterrompuda. Si el sistema d'alimentació ininterrompuda necessari és superior a 100 KVA, aquest s'instal·larà fora de la sala d'equips i en un lloc allunyat, de manera que s'evitin les interferències electromagnètics.

27	8	7	6	3
35	14	12	10	6
41	18	16	15	7
53	26	22	20	14
63	40	36	30	17
78	60	50	40	20

Taula 8: Màxim N° de Cables per Conducte

En qualsevol cas, és necessari replantejar sobre el terreny els recorreguts que efectuaran els cables a través de cada una de les plantes i al llarg de cada una de les plantes assegurant-se que en ningun cas es sobrepassin els 90 mts de recorregut total des del recinte de telecomunicacions d'una planta fins la presa més allunyada d'aquesta mateixa planta.

Sempre es respectaran les següents recomanacions per a instal·lar les canalitzacions que albergaran els cables de comunicacions:

- Per al dimensionament de les canalitzacions, es realitzarà en base a 650 mm<sup>2</sup> per cada àrea de treball (2 cables) als que dona servei aquesta canalització.
- Les canalitzacions aniran el més separades possible de fonts d'interferències, tals com ascensors, transformadors, reactàncies, etc.
- Les canalitzacions per fals sostre aniran separades almenys 7,5 mm de les plaques del fals sostre i per tant de les lluminàries instal·lades sobre aquestes plaques. D'aquesta manera s'evitin interferències electromagnètiques amb les reactàncies i elements d'arranc d'aquestes lluminàries.
- Les canalitzacions podran ser a base de safata fixa de material plàstic o metàl·lic, conductes plàstics o metàl·lics però rígids en qualsevol cas (per a conductes metàl·lics flexibles, utilitzar trams menors a 6 mts). Totes les canalitzacions metàl·liques aniran posades a terra d'acord amb les recomanacions de la normativa EIA/TIA 607A. En general, qualsevol element metàl·lic de l'edifici (estructura, canalitzacions d'aigua, antenes i torretes, etc...) anirà connectat a terra. La terra serà única, tant per al sistema de comunicacions com per al sistema elèctric.
- La instal·lació de les canalitzacions tindrà en compte els radis mínims de curvatura que han de tenir els cables de comunicacions, tant de coure com de fibra òptica. En general, aquests radis de curvatura seran de 50 mm com a mínim per a cables de coure de Cat6 i 50 mm per a cables de FO de planta interna (2, 4 o 6 fibres) i 10 vegades el diàmetre extern per a cables de fibra òptica de planta externa.
- En cas de sòls tècnics, aquests deixaran una distància lliure d'obstacles entre el terra ferm i les rajoles del sòl tècnic d'almenys 19 cm.
- Les canalitzacions amb conductes, disposaran de caixes de registre almenys cada 30 mts o quan els conductes realitzen com a màxim dos girs de 90°. A més, les caixes de registre no s'utilitzaran com a elements de canvi de direcció d'aquests conductes, sinó que aquests girs es realitzaran abans de la caixa de registre.
- En general, les canalitzacions perimetrals o generals de la planta o de l'edifici es dimensionaran per omplir com a màxim un 50% de la seua capacitat, deixant el 50% restant per a futures ampliacions, facilitat de canvis o moviments, etc. Aquestes canaletes no tindran una profunditat superior a 15 cm. D'aquesta manera s'evita el deteriorament dels cables per sobrepès.
- En general, es respectarà una separació mínima entre diferents serveis. A la següent taula es contemplen i com a referència, separacions mínimes entre els serveis de comunicacions i electricitat. Mai podran anar cables de diferents serveis directament en contacte, almenys existirà una separació plàstica entre ells.

#### 2.4.- Canalitzacions per a distribució horitzontal i vertical.

En primer lloc comentar que tot l'edifici disposa de sòl tècnic a les plantes on s'instal·laran punts de xarxa. Considerant aquesta estructura, la importància que es donarà a les canalitzacions no serà tant imprescindible com si no existeixi sòl tècnic, donat que d'aquesta manera és molt més fàcil ampliar, modificar, canviar, preses o punts de xarxa sense excessives complicacions.

Existeix un muntant vertical a l'edifici. Per aquests muntants es realitzarà la distribució entre plantes. Per a arribar a aquests muntant des de l'armari principal s'utilitzaran canalitzacions horitzontals per la planta fins arribar a aquests muntant.

Totes les recomanacions sobre aquesta part estan basades en la normativa EIA/TIA 569A sobre Espais i Canalitzacions per a Telecomunicacions en Planta Interna i la normativa EIA/TIA 758 sobre Canalitzacions per a Telecomunicacions en Planta Externa propietat del Client.

Es recomana que aquestes canalitzacions horitzontals de planta es realitzen amb canaleta de 20 cm d'amplària com a mínim (potser siguin necessaris diversos trams en paral·lel d'aquesta canalització en alguns punts) i no més de 15 cm de fondària.

D'aquestes canalitzacions principals s'atacaran mitjançant conductes a les caixes finals o rosetes on es montaran els connectors. Aquests conductes es dimensionaran d'acord amb la següent taula, d'acord amb el número de cables que tindrà cada conducte i el tamany de conducte elegit.

Tamany del Conducte (mm)	Màxim N° de Cables			
	Diàmetre Exterior del Cable (mm)			
	4.6	5.6	6.1	7.4
16	1	0	0	0
21	5	4	3	2

Condició	Mínima Distància de Separació
----------	-------------------------------

	Sense divisor o Divisor No metàl·lic	Divisor d'Alumini	Divisor d'Acer
Línies Elèctriques sense apantallar i cablatge UTP	200 mm	100 mm	50 mm
Línies Elèctriques sense apantallar i cablatge FTP	50 mm	20 mm	5 mm
Línies Elèctriques apantallades i cablatge UTP	30 mm	10 mm	2 mm
Línies Elèctriques apantallades i cablatge FTP	0 mm	0 mm	0 mm

Taula 9: Distàncies entre línies de serveis

- Aquesta taula mostra la distància mínima entre cables elèctrics (<1000Vrms) i de dades, distribuïts per la mateixa canalització.
- Per a cablatge apantallat si el cablatge horitzontal és menor a 35 mts no requereix separació.
- No és necessari separació als últims 15 mts més propers a la roseta
- Aquesta taula també és aplicable al cablatge troncal i als cables de FO No dielèctrics (amb protecció metàl·lica)

Per a les canalitzacions i el corresponent cablatge de planta externa, es seguiran les premisses de disseny basades en la normativa EIA/TIA 758. Es recomana disposar de trajectes redundants de canalització de manera que si s'avaria o s'interromp la ruta primària, quedaria una ruta secundària de reserva, permetent d'aquesta manera la reactivació immediata del sistema de comunicacions. A continuació es recullen algunes recomanacions al respecte.

- Es podran realitzar canalitzacions o infraestructures de cablatge extern de diferents característiques, triant en cada cas el tipus de cable adequat en funció. Per a esteses directament enterrades el cable haurà de portar una protecció rosegadors, per a esteses aèries el cable haurà d'estar tractat davant a raigs UV i en esteses mitjançant canalitzacions soterrades, és igualment recomanable protecció antirosegadors i cables amb proteccions antihumitat.
- Les canalitzacions exteriors destinades a albergar cables de FO, disposaran de subconducces, recomanadament tres, que donaran una major protecció mecànica a aquests cables.
- Les arquetes o elements de registre que s'instal·len, no han d'estar separats més de 183 mts uns dels altres. És recomanable instal·lar arquetes o elements de registre quan existeixin com màxim dos girs de 90° en la secció de canalització entre arquetes.
- Si s'utilitza una galeria de serveis per a realitzar la distribució de la infraestructura de cablatge, es cuidarà la separació física de serveis, allunyant el màxim possible els cables de potència del cablatge de comunicacions.
- Les esteses aèries tindran punts de recolzament a una distància màxima de 60 mts, i és recomanable no realitzar esteses aèries superiors a 213 mts.
- Es tindran en compte les condicions climatològiques de l'entorn per a l'elecció de la infraestructura. En general, en entorns corrosius és recomanable la utilització de canalitzacions plàstiques.
- Les possibles connexions que es realitzen en el cablatge troncal de planta externa, aniran perfectament segellades i protegides contra la humitat.

Les canalitzacions de planta externa es realitzaran mitjançant prisma de 3 conductes de 63 mm soterrat en formigó tipus H-250 com a mínim. La separació entre arquetes tipus H no serà superior a 183 mts. No obstant, és recomanable el replanteig sobre el terreny per a observar les característiques d'aquest i confirmar la viabilitat del recorregut plantejat.

Les canalitzacions de planta interna es realitzaran mitjançant canaletes No metàl·lics les dimensions dels quals es plantejaran en funció de la distribució de punts. Per tant, actualment no és possible dissenyar la infraestructura de canalitzacions de planta interna. Hi ha que considerar les corrosions que puguin ocasionar els possibles productes químics que s'utilitzin a la factoria.

#### 2.4.2.- Mètode d'instal·lació.

Amb l'objectiu d'aconseguir un rendiment del canal de cablatge instal·lat òptim, de manera que les mesures de certificació s'aproximin als paràmetres esperats d'acord amb les mesures de laboratori, les premisses i criteris d'instal·lació han d'estar ben definits. Així mateix, l'instal·lador que executi l'obra haurà de complir les següents indicacions:

- El destrenat màxim dels cables de 4 parells per a ser connectats a les preses d'usuari i els plafons, serà el mínim necessari per a realitzar aquesta connexió, no superant en cap cas la longitud de destrenat màxima de 13 mm. És recomanable utilitzar el propi hardware instal·lat (preses i plafons) per a ajudar a destrenar els cables.
- Es minimitzarà la longitud de coberta pelada necessària per a realitzar la connectorització, no superant en ningun cas la longitud de funda pelada major a 25 mm.
- La connexió del cable a preses plafons es realitzarà d'acord amb els esquemes de connexió T568A ó T568B, però respectant qualsevol dels dos esquemes en ambdós extrems de final del cablatge. Tots els connectors de coure tant de les preses com dels plafons seran del tipus RJ45 de 8 contactes, independentment del seu ús final. S'assegurarà la correcta continuïtat del fil de drenatge (fil 9) en cada un dels extrems de l'enllaç, és a dir, en cada una de les rosetes de connexió (costat d'usuari i costat d'armari)
- Els components instal·lats, preses, plafons, blocs 110, aniran perfectament identificats amb les seves corresponents etiquetes d'identificació, xerografiades d'acord amb les premisses del client o d'acord a la normativa d'identificació EIA/TIA 606A.
- S'entregarà un document de certificació mitjançant un instrument de certificació homologat pel fabricant del cablatge, de manera que es pugui garantir la correcta instal·lació del sistema i es pugui acollir al programa de garantia ofert pel fabricant.
- Les brides i accessoris utilitzats per a amarrar o subjectar els cables s'instal·laran amb mitjans manuals i mai utilitzant mitjans mecànics com alicates o tenaces, de manera que no deformin la coberta exterior dels cables de comunicacions.
- Tots els firantets seran connectats en fàbrica, evitant que pels hàbits d'instal·lació, el sistema de comunicacions no compleixi amb els criteris per als que ha estat dissenyat.
- Al cablatge horitzontal no es permet ningun tipus de connexió o derivació. Tan sols es contempla la possibilitat d'un punt entremig de consolidació que donaria més flexibilitat al sistema de cablatge estructurat, en aquest cas, es podria tallar el cable horitzontal i connectar-lo en aquest element entremig. Aquest element entremig complirà igualment amb els requisits de Cató components d'acord amb EIA/TIA 568B-2.1 ó ISO/IEC 11801 – 2002.
- Es respectaran les tensions màximes de tracció especificades pels fabricants de cable, en general 12 Kg per a cable de coure de 4 parells i cable de FO d'ús interior, de manera que no s'alteri l'estructura física interna d'aquests cables.
- S'agruparan rolls de cable de 48 cables com a màxim, i es recomana evitar paral·lelismes entre aquests cables. D'aquesta manera es minimitzaran les interferències electromagnètiques entre cables.

Els encreuaments dels cables de comunicacions amb els d'altres serveis (electricitat, alarma, incendis, ...) es realitzarà perpendicularment, assegurant la mínima superfície de contacte possible.

### 3.- Connectivitat sense fils (Wireless)

#### 3.1.- Introducció

- La tecnologia inalàmbrica Wi-Fi ha evolucionat significativament en els últims anys. Noves solucions innovadores basades en els estàndards IEEE 802.11 han promès l'adopció de xarxes LAN inalàmbriques per part de les empreses. En l'escenari actual de convivència d'infraestructures cablejades i inalàmbriques, la perfecta integració d'ambdues és un dels principals criteris de selecció a l'hora d'implementar una solució.

#### 3.2.- Descripció dels punts d'accés inalàmbrics

El segment sense fil (Wifi) donarà cobertura a tots els espais del centre amb una cobertura mínima de 36 Mbps, amb èmfasi en aquells espais en els quals resulti especialment interessant la mobilitat dels dispositius informàtics

- Multibanda i multivelocitat 802.11 b per a una total compatibilitat amb clients certificats Wi-Fi
- Possibilitat de desplegament d'alta densitat sense interferències. Facilitat d'itinerància i handhoff de baix retard. Balanceig de càrrega.
- Plug and play. Mitjançant una connexió Ethernet 10/100 el punt d'accés es podrà gestionar de forma remota a través del software de configuració inclòs.
- Alimentació PoE compatible amb 802.3 af
- Dimensions: 90 mm x45 mmx60 mm
- Pes 90 grams
- Certificat d'acord amb CE.
- Temperatura de funcionament: de 5°C a 40°C.
- Humitat de funcionament: 10% a 70%.
- Gestionable SNMP
- Direcció IP automàtica. A través de DHCP.
- Compatible amb seguretat WEP, WPA i WPA2, així com RADIUS.
- Compatible amb VLAN (IEEE 802.1q)

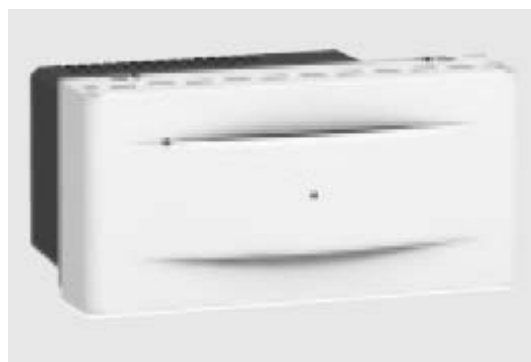


Figura: Aspecte del punt d'accés inalàmbric

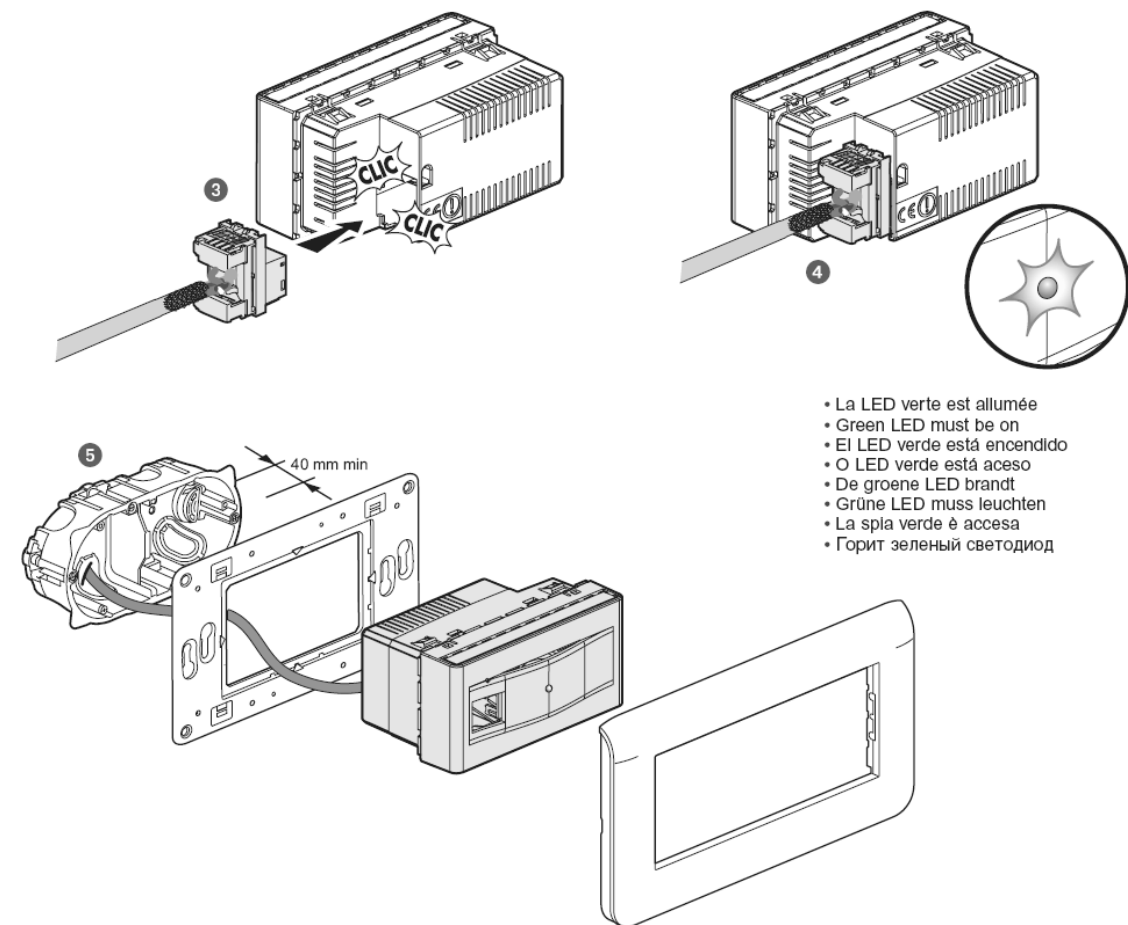


Figura: Detall de Muntatge

En el projecte que ens ocupa, la distribució de punts d'accés proposada és la següent:

#### Ampliació

Planta	Zona	Nº Punts
PL. BAIXA		2
PLANTA 1ª		2
PLANTA 2ª		1
PLANTA 3ª		1

Taula 1: Distribució de Punts

### 4.- INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA

L'establiment disposarà d'una instal·lació de megafonia per a ús d'avís d'incendis.

Aquesta instal·lació estarà formada bàsicament per:

- Equip de control i emissió.
- Equip amplificador de potència de 120 W.
- Altaveus de fals sostre de 6 W.
- Cablejat d'interconnexió entre equip de control i altaveus.

El cablejat d'alimentació als altaveus serà 2x1,5 paral·lel.

En el cas que ens ocupa, es disposarà dels següent nombre d'altaveus:

ALTAVEUS	
Planta Baixa	4
Planta P1	4
Planta P2	1
Planta P3	1

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.

## 6.09 PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS

Aquest capítol es dona compliment a l'apartat CN Si

## 6.10 PROTECCIÓ I SEGURETAT

### 1. Introducció

El present estudi correspon a les instal·lacions de protecció i seguretat per l'edifici Fase 3ª de l'edifici de UPC Recerca del Campus "Vapor Sala" de Terrassa.

### 2. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ PATRIMONIAL

El sistema de control d'intrusió i protecció patrimonial estarà format bàsicament per tres xarxes de protecció:

- Instal·lació d'un sistema de detecció d'intrusió.
- Instal·lació de circuit tancat de televisió.
- Instal·lació d'un sistema de control d'accés.

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

#### 2.1.- Instal·lació de control d'intrusió

El sistema de detecció de intrusió inclou els diferents elements per a detectar la presència de persones en espais no autoritzats.

La detecció de intrusió es realitzarà mitjançant detectors de presència (sensors volumètrics), gestionats per un sistema centralitzat de control, el qual inclou una centralleta d'alarmes.

La instal·lació de control d'intrusió estarà formada bàsicament per:

- Una centralleta de comandament de la instal·lació.
- Una xarxa de detectors volumètrics.

La instal·lació de control d'intrusió estarà formada bàsicament per:

- Interface de comunicacions LAN.
- Unitat de control
- Contactes magnètics i contactes magnètics de gran potència.
- Detectors volumètrics interiors i exteriors
- Sirena intrusió
- Ordinadors de gestió

En el cas que ens ocupa, es disposarà del següent nombre de detectors i contactes magnètics:

	Detectors volumètrics	Contactes magnètics
Planta Baixa	21,00	21,00
Planta 1ª	2,00	2,00
Planta 2ª	1,00	1,00

Planta 3ª	1,00	1,00
Planta Coberta	1,00	1,00

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

S'ha de tenir en compte que aquesta instal·lació és connectarà a la xarxa existent de la 1ª i 2ª fase.

### 2.2. Instal·lació de circuit tancat de televisió

Per el sistema de circuit tancat de televisió, s'instal·laran càmeres exteriors i interiors, tan fixes com mòbils. El sistema serà gestionat des del control de seguretat, amb un sistema de gravació digital, interactuant amb el sistema de detecció d'intrusió.

Els elements contemplats són:

- Sistema de control de videovigilància
- Càmeres de CCTV fixes i mòbils, interiors i exteriors
- Sistema de gravació

La instal·lació de circuit tancat de televisió s'ha dissenyat en funció de la necessitat de control visual i al moment d'accés i espais particulars.

La instal·lació es compondrà bàsicament dels següents elements:

- Càmeres Compacta CCD dia/nit exterior.
- Càmera minidomo alta resolució interior.
- Kit visualització Videogrador digital 16 cameres amv 160 GB
- Monitor LCD 19".
- Suports
- Carcassa per a càmeres exteriors.
- Òptiques varifocal.

La ubicació de les càmeres serà la següent :

	Càmera minidomo	Càmera CCD exterior
Planta Baixa	2.00	4.00
Planta 1ª	0.00	0.00
Planta 2ª	0.00	0.00
Planta 3ª	0.00	0.00
Planta Coberta	0.00	0.00

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

### 2.3. Instal·lació de control d'accés

El sistema de control d'accés té com a objectiu gestionar l'accés a zones o sales del complex a les persones que hi tenen autorització, segons el nivell de seguretat de la zona, els permisos associats a cada perfil i a les autoritzacions particulars de cada empleat segons les seves funcions i obligacions.

Les prestacions que acomplirà el control d'accés són:

- Permetre el moviment de persones autoritzades
- Bloquejar i/o retardar el moviment de persones no autoritzades
- Proporcionar informació de tipus administratiu sobre els fluxos de moviment dels diferents tipus d'usuaris, i localització de persones.



El sistema de control d'accessos és una xarxa coordinada de targetes d'identificació, lectors electrònics, bases de dades especialitzades, programari i PCs que permeten monitoritzar i controlar el tràfic de persones a través de determinats punts d'accés.

Aquest sistema està conformat per:

- Sistema de gestió
- Lectors de claus o targetes
- Panys elèctrics

La instal·lació de control d'accés s'ha dissenyat en funció de la necessitat de control d'accés en moment d'accessos i espais particulars.

La instal·lació es compondrà bàsicament dels següents elements:

- Contactors magnètics.
- Unitat de control
- Unitat de control 1 control d'accés
- Fonts d'alimentació
- Targeta
- Lector
- Panys elèctrics de superfície per barres antipànic
- Panys electromecànic antipànic
- Polsador de sortida

La ubicació dels controls d'accessos en les portes serà la següent:

	<b>Portes</b>
<b>Planta baixa</b>	19.00
<b>Planta 1ª</b>	20.00
<b>Planta 2ª</b>	9.00
<b>Planta 3ª</b>	9.00
<b>Planta Coberta</b>	0.00

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

## **MC.8** Urbanització

Es preveuen realitzar els següents treballs de pavimentat:

- Pavimentat la zona d'accés amb pedra natural calcària, tipus Sant Vicens, amb una cara polida i abrillantada i col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10
- Graonat de l'escala exterior amb peces de pedra artificial de gra mitjà d'una peça model italià sense polir i rentat a l'àcid i col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10
- Vorada recta de peces de formigó, monocapa amb secció normatitzada per a vianants A1 de 20X14cm col·locada sobre base de formigó)
- Canal de formigó polímer amplària interior 200mm i de 160 a 200mm d'alçaria amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada.



**CN Compliment de normativa**

- CN.1 Compliment de la normativa de disciplina urbanística i de les ordenances municipals
- CN.2 Compliments dels requisits funcionals
  - 2.01 Criteris d'aplicació dels departaments
  - 2.02 Codi accessibilitat i Seguretat d'utilització (DB SU)
- CN.3 Compliment de la normativa tècnica (CTE, Decret d'ecoeficiència i altres normatives)
  - 3.02 Compliment dels requisits d'Habitabilitat
    - 3.02.1 HS Salubritat
    - 3.02.2 HR Soroll
    - 3.02.3 Fitxa d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
    - 3.02.4 Compliment de la certificació d'eficiència energètica programa LIDER: HE1-LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGETICA  
Qualificació de l'eficiència energètica  
Certificació d'eficiència energètica en fase de projecte



CN.1 Compliment de la normativa de disciplina urbanística i de les ordenances municipals

El projecte s'adequa a l'estudi de detall aprovat per l'ajuntament de Terrassa pel solar del campus Vapor Sala tal i com s'especifica en els paràmetres de la MD capítol 2.

CN.2 Compliments dels requisits funcionals

2.01 Criteris d'aplicació dels departaments  
L'edifici s'adequa als requeriments de l'usuari.  
El projecte és una ampliació d'un edifici existent

2.02 Codi accessibilitat i Seguretat d'utilització (DB SU)

Justificació dels paràmetres del Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. DOGC 28.04.95.

FITXA TÈCNICA D'ACCESSIBILITAT EN L'EDIFICACIÓ										
1	DADES DE L'EDIFICI	PROJECTE	PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE TANCAMENTS, ACABATS I INSTAL·LACIONS FASE 3 DE L'EDIFICI DE RECERCA DE TERRASSA DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA							
		SITUACIÓ	ADREÇA	C/ St. Nebridi cnt. C/ Prior Tàpies			ALÇADA *(1)	15,95		
			MUNICIPI	TERRASSA (BARCELONA)			Nº PLANTES	PB+3		
		ÚS	públic	X	PROPIETAT	públic	X	INTENVENCIÓ	obra nova	
		privat			privat		reforma / ampliació		X	
2	DEFINICIÓ DELS NIVELLS D'ACCESSIBILITAT	A. ADAPTAT	Espai o element que permet ser utilitzat de forma autònoma i còmode per les persones amb mobilitat reduïda o qualsevol altre limitació							
		P. PRACTICABLE	Espai o element que permet ser utilitzat de forma autònoma però que no compleix tots els requeriments d'adaptat.							
		C. CONVERTIBLE	Espai o element que permet la seva transformació com a mínim en practicables amb petites modificacions							
		3.1 NIVELL EXIGIT EN ITINERARIS								
3	REQUERIMENTS DE NIVELL I DE RESERVA DEL PROJECTE	Nivell	D'accessibilitat en itineraris dels edificis							
		A	X	Edificis d'ús públic *(2)						
		A		Edificis d'habitatges de vpo (en promocions a partir de 33 habitatges)						
		A		Edificis d'habitatges amb habitatges reservats						
		P		En edificis d'habitatges i/o de locals sense definició d'ús						
		3.2 RESERVA D'ESPAYS ADAPTATS EN ELS EDIFICIS								
		Reserva	D'habitatges en edificis de promoció pública a catalunya							
			Indicar nombre determinat per l'administració (3% de la promoció anual d'habitatge)							
		Reserva	D'habitatges en vpo							
		1		quan el nombre total d'habitatges es trobi entre 33 i 66						
		2		quan el nombre total d'habitatges es trobi entre 66 i 100						
		3		quan el nombre total d'habitatges es trobi entre 100 i 200						
				quan el nombre total d'habitatges sigui més de 200 (1 més cada 50)						
		RESERVA	DE SERVEIS HIGÈNICS EN EDIFICIS O LOCALS D'ÚS PÚBLIC							
		4		INDICAR NOMBRE (MÍNIM 1)						
		Reserva	De places en establiments hotelers							
		1		Quan el nombre total de places es trobi entre 51 i 100						
		2		Quan el nombre total de places es trobi entre 101 i 150						
		3		Quan el nombre total de places es trobi entre 151 i 200						
		4		Quan el nombre total de places sigui més de 200						
		Reserva	De places d'aparcament en establiments hotelers							
				Indicar nombre de places (mínim tantes com dormitoris reservats)						
		3.3 RESERVA D'ESPAYS CONVERTIBLES EN ELS EDIFICIS								
		Reserva	D'espai per a la col·locació d'un ascensor practicable en edificis d'ús privat de nova planta							
		si	X	quan tinguin una alçada superior a planta baixa i pis, llevat dels habitatges unifamiliars, on no sigui obligada la instal·lació d'un ascensor.						

EXIGÈNCIES D'ACCESSIBILITAT EN ITINERARIS							
4	Condicions d'accessibilitat exterior	4.1	paviments	A	P	compactes antilliscant, fermament fixats al suport i sense reguixos diferents al gravat de les peces	
		4.2	denivells	A	P	0 cm (2cm arrodonits quan no sigui possible engrassar)	
		4.3	alçada	A	A	Alçada lliure mínim 2.10 m	
		4.4	portes	A	A	Amplada 0.80 m	
5	Condicions de mobilitat interior	5.1	Paviments	A	P	Compactes antilliscant, fermament fixats al suport i sense reguixos diferents al gravat de les peces	
		5.2	Desnivells	A	A	0 cm (2cm arrodonits quan no sigui possible engrassar)	
		5.3	Alçada	A	A	Alçada lliure mínim 2.10 m	
		5.4	Ascensors	A	A	A	Sup cabina ≥ 1.40 m <sup>2</sup> amplada mín ≥ 1.00 m profunditat mín ≥ 1.40 m
				...	...	...	Sup cabina ≥ 1.20 m <sup>2</sup> amplada mín ≥ 0.90 m profunditat mín ≥ 1.20 m
				A	A	A	Portes automàtiques en recinte i cabina. Amplada 0.80 m
				...	...	...	Portes automàtiques en cabina. Amplada 0.80 m
				A	A	A	Replà Ø 1.50 m
		...	...	...	Replà Ø 1.20 m		
		5.5	Rampes	A	...	...	12% si L ≤ 3m 10% si 3 < L ≤ 10m 8% si 10 < L ≤ 20m
				...	...	...	Pendent 12%
				A	...	...	Pendent màxim transversal 2%
				A	...	...	Amplada 0.90 m Amplada en vies d'evacuació 1.00 m
				A	...	...	Inici i final Ø 1.50 m Paviment diferenciat
				...	...	...	Inici i final Ø 1.20 m Paviment diferenciat
				A	...	...	Replans intermedis Llargària 1.50 m
				...	...	...	Replans intermedis Llargària 1.20 m
				A	...	...	Passàma quan el pendent de la rampa > 8% i/o desnivell lateral > 20 cm. Alçada 0.70-0.75 m / 0.90-0.95 m situats als dos costats. Prolongats 45 cm en els extrems, morint en paret o terra.
				A	A	A	Amplada 0.90 m Amplada de vies d'evacuació 1.00 m
		5.6	Escale	A	...	...	Passamans situats als dos costats Alçada 0.90-0.95 m (0.85 m en trams intermedis) Prolongats a 45 cm dels extrems, morint a parets o terra
				A	A	A	Mínim 3 graons seguits en vies d'evacuació
				A	A	A	Màxim 12 graons
				A	A	A	Graons (sense volada): alçada màx. 16 cm estesa mín. 30 cm
				A	...	...	Paviment diferenciat
				A	A	A	Llargada del replà 1.20 m
		5.7	Passadissos	A	A	A	Amplada 0.90 m amplada de vies d'evacuació 1.00 m
				A	A	A	Espai maniobres Ø 1.50 m
				...	...	...	Espai de maniobres Ø 1.20 m
		5.8	portes	A	A	A	Amplada 0.80 m (tiradors tipus barra o maneta)
				A	A	A	A les dues bandes Ø lliure 1.50 m *(3)
...	...			...	A les dues bandes Ø lliure 1.20 m		
OBSERVACIONS:							

### DB SU1 - Seguretat enfront del risc de caigudes

#### Paviments:

Els paviments hauran de complir amb els següents requisits:

Paviment	Ubicació	Classe	Rd
Paviment de terrazo amb acabat rebaixat, polit i abrillat amb pendent 0%	Aules primària Biblioteca Menjador Passadissos Sales de professors Magatzem Ampa	1	15 < Rd ≤ 35
Paviment de PVC tipus TARKETT	Aules infantils Psicomotricitat	1	15 < Rd ≤ 35
Paviment de gres antilliscant	Banyes Vestidors	2	35 < Rd ≤ 45
Paviment de gres antilliscant	Cuina	3	Rd > 45
Paviment exterior de formigó fratassat	Exteriors	3	Rd > 45

#### Escale i rampes:

Tant en els plànols d'urbanització, com en els de cotes i materials i en els de detall corresponent, apareixen, per cadascuna de les escales i rampes de l'edifici: alçats, seccions i plantes tot indicant les seves característiques: longitud de tram inclinat de rampa, % inclinació, amplada de trams, característiques dels graons.

#### Escale exteriors

El centre no té escales exteriors.

Totes les trobades entre l'edifici i el terreny s'han dissenyat amb pendents mínimes per tal de drenar l'aigua de pluja.

#### Rampa exterior

En aquesta fase no hi ha rampes

#### Neteja dels vidres exteriors:

Per donar compliment a l'Apartat 5 del DB SU, s'ha previst que tots els vidres es podran netejar per l'interior i l'exterior. Els vidres que no siguin accessibles des de l'exterior seran batents o oscil·lants per tal de permetre'n la neteja des de l'interior de l'edifici.

**DB-SU2-Seguretat en front del risc d'impacte o d'enganxada**

**Impactes amb elements fràgils**

Ens els plànols de fusteries s'indiquen quins vidres han de ser laminats i quins no: Els vidres que no disposen d'ampit o disposen d'ampit inferior a 1.10m d'alçada seran laminats.

**Impactes amb elements insuficientment perceptibles**

Si es donés el cas que algun dels vidres fós insuficientment perceptible es disposaria una làmina de butil serigrafiada de forma que sigui més perceptible. Aquest serigrafiat es contemplarà a les partides de fusteria corresponents i es detallarà per la DF si calgués.

**DB-SU3-Seguretat davant el risc de confinament en els recintes**

Es recorda que la força d'obertura de les portes de sortida ha de ser de 140 N com a màxim i la dels petits recintes destinats a persones amb cadira de rodes, banys...serà de 25 N com a màxim).

**DB SU 4.- Seguretat enfront del risc causat per una il·luminació inadequada**

La il·luminació projectada compleix els criteris establerts pel Departament d'Educació, per la Norma UNE 12464.1 i pel CTE (DB-HE).

Per a cada zona de l'edifici es preveuen els següents nivells lluminosos mitjos:

- Aules i espais docents, 300 lux
- Sala de calderes, 300 lux
- Lavabos, vestidors i serveis, 200 lux
- Circulacions, 150 lux
- Despatxos i similars, 500 lux
- Cuina, 500 lux
- Sala de psicomotricitat, 300 lux
- Menjador, 300 lux

Sistema d'enceses:

- als locals petits hi ha una sola encesa
- als locals més grans hi ha dues enceses, corresponent un interruptor a les llumeneres properes a les finestres i l'altre a les interiors, tal com prescriu el CTE DB-HE 3.
- a les aules s'han projectat tres enceses, corresponent un interruptor a la tira de llumeneres més propera a la finestra, un altre a les altres dues tires, i el tercer, per a les llumeneres de la pissarra, complint-se, així, els requeriments del CTE DB-HE 3.

Enllumenat de vigilància:

Com a tal, servirà l'enllumenat de vestíbuls i passadissos, que es governa des del quadre de comandament de consergeria, el que permet la utilització de l'enllumenat d'aquests espais com a il·luminació de vigilància.

**DB-SU5-Seguretat enfront el risc causat per situacions d'alta ocupació**

Aquest apartat no és d'aplicació en aquest projecte

**DB-SU6-Seguretat enfront el risc d'ofegament**

Aquest apartat no és d'aplicació en aquest projecte

**DB-SU7-Seguretat enfront el risc causat per vehicles en moviment**

Tal i com es pot apreciar a la Documentació Gràfica en la documentació gràfica hi ha un accés rodat a l'aparcament de soterrani de la 1a Fase.

Per l'altra banda es preveu un pas senyalitzat i amb una barana lateral. Aquest pas serà el que s'utilitzarà per l'evacuació en cas d'incendi.

**DB SU 8.- Seguretat enfront del risc causat per l'acció del llamp**

Càlcul de la freqüència esperada d'impactes.

CTE		Paràmetres del DB SU per donar compliment a les exigències de Seguretat d'Utilització		INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP		SU-8	SU
						Utilització	
Ref. del projecte: 268-44_06_3ª FASE							
<b>NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ</b>							
<b>NO</b> és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → <b>Ne ≤ Na</b>						
<b>SÍ</b> és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → <b>Ne &gt; Na</b>	✓		Ne = 0,041522	Na = 0,001833		
		* Edificis amb altura > 43m					
		* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.					
<b>PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ</b>							
<b>Ne</b> <b>FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI</b>	* <b>Ng</b> : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	<b>Municipi:</b>	<b>TERRASSA</b>				
		Ng impactes / any km² :	5,00				
	* <b>Ae</b> : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	os delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		16.609,00 m²			
	* <b>C1</b> :	* edifici propi a altres edificis o arbres de la mateixa altura o més alts →		C1 = 0,50		✓	
	Coefficient relacionat amb l'entorn	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		C1 = 0,75			
		* edifici aïllat →		C1 = 1,00			
		* edifici situat a dalt d'un turó →		C1 = 2,00			
* <b>Ne = Ng × Ae × C1 × 10<sup>6</sup></b>		= 5,00 × 16.609,00 × 0,50 × 10 <sup>6</sup>		= <b>Ne = 0,041522</b>		impactes / any	
<b>Na</b> <b>RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI</b>	* <b>C2</b> :	<b>Estructura metàl·lica i coberta:</b>		<b>Estructura formigó i coberta:</b>		<b>Estructura fusta i coberta:</b>	
	coeficient segons tipus de construcció	metàl·lica	C2 = 0,50	metàl·lica	C2 = 1,00	metàl·lica	C2 = 2,00
		formigó	C2 = 1,00	formigó	C2 = 1,00	formigó	C2 = 2,50
		fusta	C2 = 2,00	fusta	C2 = 2,50	fusta	C2 = 3,00
	* <b>C3</b> :	* edifici amb contingut inflamable →		C3 = 3,00			
	coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb altres continguts →		C3 = 1,00		✓	
	* <b>C4</b> :	* edifici no ocupat normalment →		C4 = 0,5			
	coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent		C4 = 3,00		✓	
		* resta d'edificis →		C4 = 1,00			
	* <b>C5</b> :	* edificis en els que el seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →		C5 = 5,00			
necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que el seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →		C5 = 5,00				
	* resta d'edificis →		C5 = 1,00		✓		
* <b>Na = <math>\frac{5,5}{C2 \times C3 \times C4 \times C5} \times 10^3</math></b>		= $\frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} \times 10^3$		= <b>Na = 0,001833</b>			
<b>Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:</b>							
<b>INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP</b>	* <b>EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E</b>		$E \geq 1 - \frac{Na}{Ne} = 1 - \frac{0,001833}{0,041522}$		<b>E ≥ 0,96</b>		
	* <b>NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ</b>	segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E		✓			
	El valor del nivell de protecció de la instal·lació condicionarà les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	* Edificis amb altura > 43m		→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria			
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria				
L'edifici <b>SÍ</b> disposarà d'un sistema de protecció al llamp							

CN.3 Compliment de la normativa tècnica (CTE, Decret d'ecoeficiència i altres normatives)

- 3.01 Compliment dels requisits de seguretat  
3.01.2 Seguretat en cas d'incendi

**1.- Introducció**

El present estudi correspon a les instal·lacions de protecció contra incendis Fase 3ª de l'edifici de UPC Recerca del Campus "Vapor Sala" de Terrassa.

El sistema d'extinció d'incendis estarà format bàsicament per:

- Extintors d'eficàcia segons la zona a protegir.
- Instal·lació de boques d'incendi equipades. (BIE 25 mm)
- Hidrant.

El sistema de detecció d'incendis estarà format bàsicament per:

- Una instal·lació de detecció i alarma.

A banda, l'edifici disposarà:

- d'una xarxa de receptors d'enllumenat d'emergència i senyalització.
- de la col·locació de pictogrames.

**2.- Criteris de disseny**

Els criteris de disseny utilitzats en el projecte són els següents:

- Quant a la instal·lació d'extinció d'incendis, centralització màxima dels conjunts d'extinció manual a cada zona, mitjançant boques d'incendi equipades (BIE 25 mm) i extintors.
- Quant a la instal·lació de detecció i alarma, cobertura de tot l'edifici mitjançant polsadors manuals sinteso direccional, detectors de fum sinteso amb algorítmics de detecció i campanes d'alarma sinteso de llaç. A banda, s'instal·larà una sirena acustico-òptica exterior.
- Quant a la instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització, la cobertura de tot l'edifici amb receptors d'enllumenat d'emergència i senyalització, fent especial incidència en passos, sortides d'evacuació i ubicació d'equips de protecció contra incendis.

**3.- Sistemes d'extinció i detecció d'incendis**

**3.1.- Instal·lació d'extintors**

El criteri de disseny de la instal·lació d'extintors d'incendi ha estat el especificat en la Secció SI4 del DBSI. És disposaran extintors en número suficient per a que el recorregut real a cada planta des de qualsevol origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15 metres i en les zones de risc especial conforme al capítol 2 de la Secció 1 d'aquest DB.

Cadascun dels extintors tindrà una eficàcia com a mínim 21 A - 113 B.

A banda, s'ha previst per a la protecció contra el "foc elèctric", extintors de 5 kg de CO<sub>2</sub>.

Els extintors es disposaran de forma tal que puguin ser utilitzats de manera ràpida i fàcil; es situaran en els paraments de tal forma que l'extrem superior de l'extintor es trobi a una alçada menor que 1.70 metres.

S'ha previst una instal·lació dels següents tipus d'extintors:

- extintors manuals de 5 kg de CO<sub>2</sub> d'eficàcia 34B.
- extintors manuals de 6 kg de pols polivalent d'eficàcia 21A-113B.

En el cas que ens ocupa, es disposarà dels següent nombre d'extintors:

	P. Baixa	P. 1ª	P. 2ª	P. 3ª	P. Coberta
Manual de 5 Kg de CO <sub>2</sub>	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
Manual de 6 Kg de pols seca polivalent	5.00	5.00	2.00	2.00	1.00

La situació dels esmentats extintors queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.

**3.2.- Instal·lació de columna seca**

Aquest establiment NO necessitarà disposar d'una instal·lació de columna seca pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a administratiu i tenir una alçada d'evacuació INFERIOR a 24 m, segons capítol Secció SI 4 del DBSI.

**3.3.- Instal·lació de BIES**

Pel fet de què l'establiment tindrà una superfície construïda superior a 2.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà administratiu, d'acord al capítol 1 Secció SI 4 del DB Seguretat en cas d'incendi, caldrà una instal·lació de BIEs.

El criteri de disseny de la instal·lació d'equips de mànega d'incendi ha estat el especificat al "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios" (Real Decreto 1.942 de 5 de noviembre de 1.993), en quant a les següents distàncies entre BIEs i des de qualsevol punt de l'edifici a algun d'aquests equips de mànega:

- Distància màxima entre mànegues: 50 m.
- Distància màxima de qualsevol punt a una mànega: 25m.

Les BIEs es col·locaran sempre i quan sigui possible a una distància màxima de 5 metres de les sortides de cada planta, sense que constitueixin un obstacle per a la seva utilització.

La xarxa de canonades tindrà de proporcionar, durant una hora, com a mínim, en la hipòtesis de funcionament simultani de les dues BIEs hidràulicament més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 2 bar en l'orifici de sortida de qualsevol BIE.

El criteri de disseny de secció de les canonades d'alimentació a les BIEs serà el següent:

- ramals d'alimentació a 1 BIE: 1 ½"
- ramals d'alimentació a 2 BIEs: 2 ½"
- ramals d'alimentació a 3 BIEs o més: 3"

En el cas que ens ocupa, en el projecte 3ª Fase de l'edifici de UPC Recerca del Campus "Vapor Sala" de Terrassa, en l'àrea que està inclosa en aquesta 3ª Fase s'instal·larà una instal·lació de BIE's la qual és connectarà a la xarxa de BIEs existent. Aquesta xarxa existent està connectada a un grup contra incendis i un dipòsit d'acumulació d'aigua per donar la pressió i cabal corresponent.

En el cas que ens ocupa (3ª fase), es disposarà dels següent nombre d'equips:

	BIE 25 mm
P. Baixa	2.00
P. 1ª	2.00
P. 2ª	1.00
P. 3ª	1.00
P. Coberta	1.00



### 3.4.- Instal·lació de detecció i alarma.

Pel fet de què l'establiment tindrà una superfície construïda superior a 2.000 m<sup>2</sup> i el seu ús serà administratiu, d'acord al capítol 1 Secció SI 4 del DB Seguretat en cas d'incendi, s'instal·laran detectors d'incendis en l'edifici.

Al tenir la superfície construïda que supera els 2.000 m<sup>2</sup>, s'instal·laran detectors d'incendis en totes les zones de l'edifici conforme al capítol 2 de la Secció 1 del Document Bàsic (**Capítol 1 Secció SI 4 del DB**).

Aquesta instal·lació fa possible la transmissió d'un senyal (automàticament mitjançant detectors o manualment mitjançant pulsadors) des del lloc on es produeix l'incendi fins a una centralita vigilada, així com la posterior transmissió de l'alarma des d'aquesta centralita als ocupants. Aquesta alarma es pot activar automàticament i manualment.

La instal·lació estarà formada bàsicament per:

- Xarxa de detectors de fums analògics multiplexats de superfície, alimentats de cable "bus" i distribuïts per tot l'edifici.
- Xarxa de detectors de fums analògics multiplexats de conducte, alimentats de cable "bus" i ubicats a l'interior dels conductes de climatització.
- Xarxa de pulsadors d'emergència, ubicats en les centralitzacions d'elements d'extinció d'incendis.
- Xarxa de campanes d'avis d'alarma, ubicats en les centralitzacions d'elements d'extinció d'incendis.
- La centralita de detecció tindrà les sortides per controlar el següent:
  - Ventilació forçada escales protegides i escales especialment protegides.
  - Extracció aparcament.
  - Comportes tallafocs.
  - Donar alarma mitjançant la instal·lació de megafonia que hi ha en l'edifici.
  - Panys elèctrics (des bloquejar en cas d'alarma d'incendi per a permetre l'evacuació en cas d'incendi).
  - Sirenes d'alarma d'incendis.

#### SUPERFÍCIE MÀXIMA VIGILADA PER DETECTOR

Segons la norma UNE 23007-14:1996 la quantitat de detectors de fum deurà determinar-se de manera que la superfície màxima vigilada no superi els valors indicats en la taula A.2 de la citada norma.

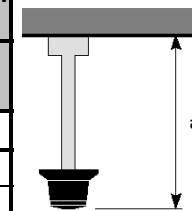
Superfície del local (S <sub>L</sub> )	Alçada del local (h)	SUPERFÍCIE MÀXIMA DE VIGILANCIA (S <sub>V</sub> ) I DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE DETECTORS (S <sub>MAX</sub> )					
		INCLINACIÓ DEL SOSTRE					
		i < 15°		15° < i < 30°		i > 30°	
		PENDENT DEL SOSTRE					
m <sup>2</sup>	m	p ≤ 0,2678		0,2679 < p < 05774		p > 05774	
		S <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> (m)	S <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> (m)	S <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> (m)
S <sub>L</sub> ≤ 80	h ≤ 12	80	11,40	80	13	80	15,10
S <sub>L</sub> > 80	h ≤ 6	60	9,90	80	13	100	17,00
	6 < h ≤ 12	80	11,40	100	14	120	18,70

\*SI LA COBERTA SUPERA ELS 20° I LA COBERTA SIGUI A LA VEGADA EL SOSTRE S'INSTAL·LARÀ UNA FILERA EN LES PARTS MÉS ALTES DEL SOSTRE

### DISTÀNCIES ENTRE DETECTORS I SOSTRES

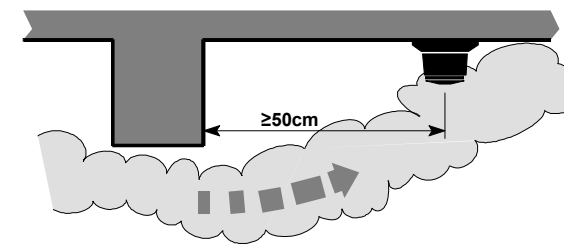
La distància entre els detectors de fum i el sostre o la coberta son funció de la forma del sostre o de la coberta i de l'alçada del local que es te vigilada, segons la norma 23007-14:1996 la distància dels detectors de fum al sostre s'indica en la següent taula:

ALÇADA LOCAL (m)	distància de l'element sensible al fum, al sostre o coberta en mm					
	pendent < 15°		15° < pendent < 30°		pendent > 30°	
	Min	Màx	Min	Màx	Min	Màx
h < 6	30	200	200	300	300	500
6 < h < 8	70	250	250	400	400	600
8 < h < 10	100	300	300	500	500	700
10 < h < 12	150	350	350	600	600	800



#### BIGUES

Les bigues molesten l'extensió del fum, la distància mínima de la biga al detector serà de 0,5 metres, menys en passadissos, conductes i parts similars de l'edifici de menys de 1 m d'amplada.



Els detectors han d'estar lliure de tot obstacle en una zona de 50 cm al seu costat.

Els fals sostres que tenen una altura igual o major que 800 mm s'ha d'instal·lar detectors de fum.

#### Centralita d'incendis

La centralita d'incendis s'ha instal·lat en la 1ª fase. Per connectar la instal·lació de detecció d'incendis que s'instal·larà en la 2ª fase s'ampliarà la centralita d'incendis instal·lada en la 1ª fase.

#### Sirenes d'alarma

Els dispositius d'alarma no deurà pertorbar el funcionament de la instal·lació de detecció de incendis. La intensitat sonora o lluminosa, segons sigui el cas, d'aquest dispositius ha de ser escollida de tal forma, que garanteixi el seu funcionament. També deurà tenir en compte, per l'elecció del dispositiu adequat, les condicions ambientals i el seu emplaçament.

Tot dispositiu d'alarma deurà complir amb la norma UNE 23.007 i la EN-54.

#### Cablejat

Les línies de detecció de incendis estarà constituïdes per cable de coure, per trenat bicolor de 10 voltes per metre. La secció dels conductors deurà escollir-se en funció de les longituds de les línies i de la quantitat d'elements connectats, per a evitar una caiguda de tensió superior al 10%. Deurà tenir-se en compte las següents longituds màximes de línia:

Nº ELEMENTOS CONECTADOS	PAR TRENZADO (1 mm)	PAR TRENZADO (1,5 mm)
Fins 85	1000 m	1500 m
Fins 128	700 m	1500 m

S'ha de tenir comte que hi ha detectors de fum de superfície que estaran instal·lats en el fals sostre al tenir una alçada més gran que 0,80 m.

Les línies de detecció sirena sempre en bucle tancat, a partir de la central a les que pertany.

Les línies d'alimentació a sirenes, repetidores o electroimans seran independents unes d'altres, seran de coure amb cable paral·lel bicolor de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> i aïllament de 750 V.

Les línies d'alimentació a sirenes tal com diu la UNE 23007-14:1996 el cable dels timbres d'alarma i sirenes d'alarma (al tenir de funcionar més de 1 minut després de detectar un incendi) hauran de ser capaç de resistir els efectes del foc durant un mínim de 30 minuts o estar ignifugats per a resistir durant aquest temps. S'utilitzarà un cable tipus Afumex firs.

Els receptors de la instal·lació de detecció i alarma que s'instal·laran en aquesta 3<sup>a</sup> fase es connectaran a la instal·lació de detecció i alarma existent.

En el cas que ens ocupa (3<sup>a</sup> fase), es disposarà dels següent nombre d'equips:

	Detectors de fums de superfície	Detectors de fums de conducte	Detectors Tèrmics de superfície
<b>P. Baixa</b>	38.00	0.00	0.00
<b>P. 1<sup>a</sup></b>	38.00	0.00	0.00
<b>P. 2<sup>a</sup></b>	16.00	0.00	0.00
<b>P. 3<sup>a</sup></b>	16.00	0.00	0.00
<b>P. Coberta</b>	1.00	0.00	0.00

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

### 3.5.- Instal·lació d'alarma

Aquest establiment necessitarà disposar d'una instal·lació de detecció i alarma pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a administratiu, segons capítol 1 de la Secció 1 del DBSI.

Aquesta instal·lació fa possible la transmissió d'una senyal d'avís d'alarma als ocupants de l'edifici, activant-se de manera manual.

La instal·lació estarà formada bàsicament per:

- Punts d'activació manual de l'alarma, que s'anomenaran polsadors d'emergència.
- Xarxa de campanes d'avís d'alarma.

Tal com diu la UNE 23007-14:1996 el cable dels timbres d'alarma i sirenes d'alarma (al tenir de funcionar més de 1 minut després de detectar un incendi) hauran de ser capaç de resistir els efectes del foc durant un mínim de 30 minuts o estar ignifugats per a resistir durant aquest temps

En el cas que ens ocupa, en el projecte 3<sup>a</sup> Fase de l'edifici de UPC Recerca del Campus "Vapor Sala" de Terrassa, la instal·lació de detecció i alarma que està inclosa en aquesta 3<sup>a</sup> Fase es connectarà a la instal·lació de detecció i alarma existent en l'edifici, instal·lat en les primeres fases.

En el cas que ens ocupa, es disposarà dels següent nombre de polsadors d'emergència i campanes d'avís d'alarma:

	Polsadors d'emergència	Campanes d'avís d'alarma
<b>P. Baixa</b>	2.00	2.00
<b>P. 1<sup>a</sup></b>	2.00	2.00
<b>P. 2<sup>a</sup></b>	1.00	1.00
<b>P. 3<sup>a</sup></b>	1.00	1.00
<b>P. Coberta</b>	1.00	1.00

### 4.- Instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització

Els edificis despondran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de errada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris de manera que poden abandonar l'edifici, per evitar les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existent.

Disposaran d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització les següents zones:

- **Tots els recintes amb una ocupació més gran de 100 persones.**
- **Els recorreguts generals d'evacuació, conforme es defineixen en l'annex A de DB SI.**
- **Aparcaments tancats o coberts la qual superfície construïda superi de 100 m<sup>2</sup>, incloent els passadissos i les escales que condueixen fins l'exterior o fins les zones generals de l'edifici.**
- **Locals de risc especial i serveis generals de planta en edificis d'accés públic.**
- **Locals que tenen equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial indicats en DB-SI 1;**
- **Els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic.**
- **Llocs en els que s'ubica els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades.**
- **Les senyals de seguretat.**

La posició i característiques d'aquestes lluminàries complirà amb les següents condicions:

- a) Es situarà almenys a 2 m per damunt del nivell de terra;
- b) Es despondrà una en cada porta de sortida i en posicions en les que sigui necessari destacar un perill potencial o l'emplaçament d'un equip de seguretat. Com a mínim es despondrà en els següents punts:
  - en les portes existents en els recorreguts d'evacuació
  - en les escales, cada tram d'escala rebrà il·luminació directa;
  - en qualsevol altre canvi de nivell
  - en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos;

Les característiques de la instal·lació complirà amb les següents condicions:

1.- La instal·lació serà fixa, estarà prevista de font pròpia d'energia i caldrà que entri automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació a les instal·lacions d'enllumenat normal, entenent-se per fallada la baixada de la tensió d'alimentació per sota del 70 % del seu valor nominal.

2.- L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'arribar almenys el 50 % del nivell d'il·luminació demanat al cap dels 5 s i el 100 % a els 60 s.

3.- La instal·lació complirà les següents condicions de servei, durant 1 hora com a mínim, a partir de l'instant que es produeixi la fallada:

- En les vies d'evacuació la qual amplada no superi de 2 m, la il·luminació horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux a lo llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que compren almenys la meitat de l'amplada de la via, Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades amb varies bandes de 2 m d'amplada, com a màxim.
- En els punts en els que estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
- A lo llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser major que 40:1.
- Els nivells de il·luminació establerts han de obtindre considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que engloba la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i l'envelliment de les làmpades.
- Amb la fi d'identificar els colors de seguretat de les senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

**Aquests receptors s'instal·laran en dependències amb ocupació de persones i en vies d'evacuació i sortida.**

**Aquest equip hauran d'estar homologats i tenir característiques d'acord amb les normes UNE 20 062, UNE 20 392, UNE-EN 60598-2-22 i CTE.**

**La situació d'aquests equips queda perfectament reflectida en els plànols adjuntats.**

## 5.- Instal·lació de pictogrames de senyalització

### 5.1.- De senyalització d'evacuació i sistemes d'extinció i d'avis d'incendis

S'ha previst la col·locació dels següents tipus de pictogrames de senyalització en la 2ª Fase:

#### 1. d'equips d'extinció i avis d'incendi:

- **d'extintors.**

#### 2. de senyalització d'evacuació:

- **de sortida.**
- **de direcció cap a la sortida.**
- **d'escales d'evacuació**

Segons el capítol 2 de la Secció SI 4 del DB Seguretat en cas d'incendi, la senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis (extintors, boques d'incendis, polsadors manuals d'alarma i dispositius de sistemes d'extinció) es tenen de senyalitzar mitjançant les senyals definides en la norma UNE 23033-1 la qual dimensió serà:

- a) 210x210 mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m;
- b) 420x420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 y 20 m;
- c) 594x594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

Les senyals han de ser visibles inclús en cas de fallada en el subministre d'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa ha de complir l'establir en la norma UNE 23035-4:1999.

Segons el capítol 7 de la Secció SI 3 del DB Seguretat en cas d'incendi, la senyalització dels medis d'evacuació s'utilitzaran les senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència, definides en la norma UNE 23034:1988, conforme els següents criteris:

- a) Les sortides de recinte, planta o edifici tindran una senyal amb el retol "SORTIDA", exepete en edificis d'ús Residencial Habitatge i, en altres usos, quan es tracte de sortides de recintes la qual superfície no superi de 50 m<sup>2</sup>, siguin fàcilment visibles des de tot punt dels recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- b) La senyal amb el retol "Sortida d'emergència" ha de utilitzar en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- c) Han de tenir senyals indicatives de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des de el que no es veu directament les sortides o els seus senyals indicatives i, en particular, enfront a tota sortida d'un recinte amb una ocupació major que 100 persones que accedeix lateralment a un passadís.
- d) En els punts dels recorreguts d'evacuació en els que existeixen alternatives que poden induir a error, també es despondrà les senyals antes citades, de forma que queda clarament indicada l'alternativa correcta. Tal es el cas de determinades encreuaments o bifurcacions de passadissos, així com d'aquelles escales que, en la planta de sortida de l'edifici, continuen el seu traçat fins plantes baixes, etc.
- e) En dites recorreguts, junt a les portes que no siguin sortida i que poden induir a error en l'evacuació ha de tenir la senyal amb el retol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però ningun cas sobre les fulles de les portes.

- f) Les senyals es tindran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida, conforme a l'establir en el capítol 4 de la Secció SI 3.
- g) Les dimensions de les senyals serà:
- 1.- 210x210 mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m;
  - 2.- 420x420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m;
  - 3.- 594x594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

#### 6.- Instal·lació de comportes Tallafocs

Tal com diu el CTE (DBSI Secció SI 1 capítol 3) s'han instal·lat comportes tallafocs amb una resistència al foc igual al de l'element travessat, en els punts en els que aquest elements son travessats per elements de les instal·lacions, tals com cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.

Despondre d'un element que, en cas d'incendis, obtura automàticament la secció de pas i garanteixi en dit punt una resistència al foc almenys igual a la del element travessat.

Per tenir la gestió correcta d'aquestes comportes tallafocs s'instal·larà el sistema TroxNetCom de Trox el qual funcionament i elements son:

**El funcionament del sistema va a rebre senyals lliures de potencial de la Central Contra-incendis quan detecta foc o fum en alguna zona de foc. Dita senyal es recollida pel nostre mòdul WA-4/B que, a la vegada, enviarà una senyal per a que es tanquen totes les comportes tallafocs d'impulsió i retorn de cada zona de foc.**

La integració en el sistema de Gestió TroxNetCom utilitza el protocol LonWorks, de manera que la seva integració en el sistema de gestió es directa.

**Els elements i la funció de cada element del sistema LON són:**

- **LON-WA1/B.- Mòdul pre-instal·lat en les comportes tallafocs que permeten l'actuació i monitorització de 2 comportes tallafocs motoritzades.**
- **Cable Connexió LON-WA1/B.- Cable preinstal·lat en les comportes que permet connectar una segona comporta a un mòdul LON-WA1/B directament a través de dos endolls de 6 i 3 pins.**
- **LON-WA4/B.- Dispositiu que recull fins 4 senyals lliures de potencial provinents de la Central Contra-incendis o de comportes tallafocs amb final de carrera.**
- **Monitorització L-Vis.- Dispositiu amb una pantalla tàctil per a la visualització i manteniment preventiu del sistema de comportes tallafocs.**
- **Terminal.- Element per a tancar la xarxa Bus.**
- **Programació.- Configuració dels diferents dispositius, establint l'agrupació de les comportes en els diferents sectors de incendis i conductes.**

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes de la instal·lació de climatització adjuntats.

#### 7.- Comportament davant del foc dels elements constructius i materials compartimentació en sectors d'incendis.

##### 7.1.- Compartimentació en sectors d'incendi.

Per l'ús previst del nostre edifici o establiment, Administratiu i aparcament les condicions de compartimentació en sectors d'incendis serà, d'acord capítol 1 Secció SI 1 DBSI:

Si l'edifici té més d'una planta, la superfície construïda de cada sector d'incendis no ha de superar de 2.500 m<sup>2</sup>. Quan tingui una única planta, no es precis que estigui compartimentada en sectors de incendis.

En el nostre cas:

Al tenir una superfície construïda superior a 2.500 m<sup>2</sup>, en l'edifici s'han format els diferents sectors d'incendis independents:

- Sector S01: Aparcament. (Planta soterrani -1 i -2)
- Sector S02: Planta baixa
- Sector S03: Plantes 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> i 3<sup>a</sup>
- Sector S04: Escala protegida, Escala 1(PB, P1, P2 i P3)
- Sector S05: Escales especialment protegides, Escal plantes soterrani -1 i -2.

Aquests sectors tenen UNA SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA, INFERIOR A 2.500 m<sup>2</sup> CADASCUN. (Capítol 1 Secció SI 1 DBSI).

Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendis<sup>(1)(2)</sup>

Parets i sostres <sup>(3)</sup> que separen al sector considerat de la resta de l'edifici, sent el seu ús previst <sup>(4)</sup>	Sector baix rasant	Resistència al foc Sector sobre rasant en edifici amb alçada d'evacuació		
		≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Sector de risc mínim en edifici de qualsevol ús	No s'admet	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial vivenda, Residencial Públic, Docent, <b>Administratiu</b>	EI 120	<b>EI 60</b>	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrència, Hospitalari	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
<b>Aparcament<sup>(6)</sup></b>	<b>EI 120<sup>(7)</sup></b>	EI 120	EI 120	EI 120
Portes de pas entre sectors de incendis	El <sub>2</sub> t-C5 sent t la meitat del temps de resistència al foc que requereix a la paret en la que es troba, o bé la quarta part quan el pas es realitza a través d'un vestíbul de independència i de dos portes.			

<sup>(1)</sup> Considerant l'acció del foc en el interior del sector, excepte en el cas dels sectors de risc mínim, en els que únicament es precis considerar des de l'exterior del mateix.

Un element delimitador d'un sector de incendis pot precisar una resistència al foc diferent al considerar l'acció del foc per la cara oposada, segons qual sigui la funció de l'element per a dita cara: compartimentar una zona de risc especial, una escala protegida, etc.

<sup>(2)</sup> Com alternativa pot adoptar-se el temps equivalent d'exposició al foc, determinat conforme a l'establir en l'apartat 2 de l'annex SI B.

<sup>(3)</sup> Quan el sostre separa d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, al tractar-se d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a activitat alguna, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no es precis tenir una funció de compartimentació de incendis, per lo que solament s'ha d'aportar la resistència al foc R que li correspongui com element estructural, excepte en les franges a les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que dita resistència ha de ser REI.

<sup>(4)</sup> La resistència al foc del sol es funció de l'ús al que estigui destinat la zona existent en la planta inferior. Veure apartat 3 de la Secció SI 6 del DBSI.

<sup>(5)</sup> EI 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici es major que 28 m.

<sup>(6)</sup> Resistència al foc exigible a les parets que separen l'aparcament de zones d'altre ús. En relació amb el forjat de separació, veure nota (3)

<sup>(7)</sup> EI 180 si es un aparcament robotitzat.

En el cas objecte d'aquest projecte:

1. La resistència al foc de les parets i sostres que separen l'Aparcament de la Zona administrativa seran REI 120.

2. Les portes que comuniquen aquests sectors seran El<sub>2</sub> 60-C5 i de 2 x El<sub>2</sub> 30-C5, en els que hi ha un vestíbul d'independència.

### 7.1.1.- Locals i zones de risc especial

Els edificis podran albergar zones o locals de risc especial, que podran ser de tipus alt, mitjà o baix, segons els criteris de la taula següent:

Taula 2.1 Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en els edificis

Ús previst edifici o establiment - Ús del local o zona	Mida del local o zona S = superfície construïda V = volum construït				
	S o V de projecte	Sense Risc	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
<b>En qualsevol Edifici o establiment</b>					
- Tallers de Manteniment, magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, llenceria), arxius de documents, dipòsits de llibres.	-	-	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
- Magatzem de residus	-	-	5<S ≤15 m <sup>2</sup>	15<S ≤30 m <sup>2</sup>	S>30 m <sup>2</sup>
- Aparcaments de vehicles fins a 100 m <sup>2</sup>	-	-	En tot cas		
- Cuina segons potència instal·lada P <sup>(1)(2)</sup>	-	-	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
- Bugaderia, vestuaris de personal, Camerinos <sup>(3)</sup>	-	-	20<S ≤100 m <sup>2</sup>	100<S ≤200 m <sup>2</sup>	S>200 m <sup>2</sup>
- Sales de Calderes amb potència útil nominal P	-	-	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
- Sales de màquines d'instal·lacions de climatització (UTAs, climatitzadors i ventiladors)	-	-	En tot cas		
- Sales de màquines frigorífiques: - Refrigerant amoniac - Refrigerant halogenat	-	-	P≤400 kW	En tot cas P>400 kW	
- Magatzem de combustibles només per calefacció	-	-		S>3 m <sup>2</sup>	
- Local de comptadors elèctrics i quadres generals de distribució	-	-	En tot cas		
- Sala de grup electrogen	-	-	En tot cas		
- Centre de Transformació: - Aparells amb aïllaments dielèctrics sec o líquid amb un punt d'inflamació major que 300°C - Aparells amb aïllaments dielèctrics amb un punt d'inflamació que no superi els 300°C i potència instal·lada P: - total	-	-	En tot cas  P≤2520k VA	2520<P ≤4000kV A	P>400kV A
- en cada transformador	-	-	P≤630kV A	630<P ≤1000kV A	P>1000k VA
- Sala de màquines d'ascensors	-	-	En tot		

		cas		
<b>Residencial vivenda</b>				
- Trasters <sup>(4)</sup>	-	50<S ≤100m <sup>2</sup>	100<S ≤500m <sup>2</sup>	S>500m <sup>2</sup>
<b>Hospitalari</b>				
- Magatzems de productes farmacèutics	-	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
- Esterilització i magatzems annexes	-			En tot cas
- Laboratoris clínics	-	V≤350 m <sup>3</sup>	350<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>Administratiu</b>				
- Impremta, reprografia, i locals annexes, com magatzems de paper o de publicacions, encuadernacions...	-	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>Residencial Públic</b>				
- Guarda-robes i custòdia d'equipatges	-	S≤20 m <sup>2</sup>	20<S ≤100m <sup>2</sup>	S>100 m <sup>2</sup>
<b>Comercial</b>				
- Magatzems amb una densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Qs) dels productes sigui <sup>(5)</sup>	-	450<Qs≤ 850MJ/ m <sup>2</sup>	850<Qs≤ 3.400 MJ/m <sup>2</sup>	Qs>3.400 MJ/m <sup>2</sup>
- Magatzems que la seva superfície sigui: - En recintes no situats per sota la planta de sortida de l'edifici: - Amb instal·lació automàtica d'extinció	-	S<2000 m <sup>2</sup>	S<600 m <sup>2</sup>	S<25m <sup>2</sup> i altura d'evac. <15 m
- Sense instal. automàtica d'extinció	-	S<1000 m <sup>2</sup>	S<300 m <sup>2</sup>	No permès
- En recintes situats per sota la planta de sortida de l'edifici: - Amb instal·lació automàtica d'extinció	-	S<800 m <sup>2</sup>	No permès	No permès
- Sense instal. automàtica d'extinció	-	S<400 m <sup>2</sup>	No permès	No permès
<b>Pública concurrència</b>				
- Taller o magatzem de decorats, vestuaris, etc.	-		100<V ≤200 m <sup>3</sup>	V>200 m <sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Per la determinació de la potència instal·lada només es consideraran els aparells destinats a la preparació d'aliments. Les fregidores i les paelles basculants es computaran a raó d'1 kW per cada litre de capacitat, independentment de la potència que tinguin.

En usos distints d'Hospitalari i Residencial públic no es consideren locals de risc especial les cuines les quals els seus aparells estiguin protegits amb un sistema automàtic d'extinció. En el capítol 1 de la secció SI4 d'aquest DB, s'estableix que aquest sistema ha d'existir quan la potència instal·lada excedeix de 50 kW.

<sup>(2)</sup> Els sistemes d'extracció de fums de cuines han de complir les condicions especials següents:

- Les campanes han d'estar separades com a mínim 50 cm de qualsevol material que no sigui A1.

- Els conductes han de ser independents de cap altre extracció o ventilació i exclusius per cada cuina. Han de disposar de registre per inspecció i neteja en els canvis de direcció amb angles mes grans de 30° i cada 3 m com a màxim de tram horitzontal. Els conductes que circulen per l'interior de l'edifici, així com els que circulen per la façana a menys de 1,50 metres de distància de zones de la mateixa que no siguin com a mínim EI 30 o de balcons, terrasses o forats practicables tindran una classificació EI 30.

No han d'existir comportes tallafocs a l'interior d'aquest tipus de conductes, pel qual el seu pas a través d'elements de compartimentació de sectors d'incendis s'ha de resoldre de la forma que indica l'apartat 3 d'aquesta secció.

- Els filtres han d'estar separats dels focus de calor més de 1,20 metres si són de tipus parrilla o de gas, i més de 0,50 metres si són d'un altre tipus. Han de ser fàcilment accessibles i desmuntables per la seva neteja, tenir una inclinació més gran de 45° i tenir una plata de recollida de grasses que condueixin aquestes cap a un recipient tancat, el qual la capacitat ha de ser mes petita de 3 litres.

- Els ventiladors compliran les especificacions de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánico" i tindran una classificació de F<sub>400</sub> 90.

<sup>(3)</sup> Les zones de lavabos no computen a efecte de càlculs de la superficial construïda.

<sup>(4)</sup> Inclouen els que comuniquen directament amb zones d'ús de garatge d'edificis de vivendes.

<sup>(5)</sup> La determinació de Qs pot fer-se conforme al què està establert al "Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales". Es recorda que en l'àmbit d'aplicació d'aquest DB, els magatzems que tinguin una càrrega superior a 3x10<sup>6</sup> MJ es regulen en l'altre Reglament, encara que sigui d'Ús Comercial.

Les portes de pas a un local de risc especial seran EI<sub>2</sub> 45-C5, com a mínim. Quan aquest pas es realitzi mitjançant un vestíbul previ seran 2xEI<sub>2</sub> 30-C5, com a mínim, igual que les altres portes del vestíbul.

En quant a les característiques **constructives dels locals i zones de risc especial**, cal complir les següents condicions de resposta al foc.

**Taula 2.2 Condicions de les zones de risc especial integrades en els edificis<sup>(1)</sup>**

Característica	Risc Baix	Risc Mig	Risc Alt
Resistència al foc de l'estructura portant <sup>(2)</sup>	<b>R 90</b>	<b>R 120</b>	<b>R 180</b>
Resistència al foc de les parets i sostres <sup>(3)</sup> que separen la zona de la resta de l'edifici <sup>(2)(4)</sup>	<b>EI 90</b>	<b>EI 120</b>	<b>EI 180</b>
Vestíbul de independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-	<b>Sí</b>	<b>Sí</b>
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici <sup>(5)</sup>	<b>EI<sub>2</sub> 45-C5</b>	<b>2 x EI<sub>2</sub> 30-C5</b>	<b>2 x EI<sub>2</sub> 30-C5</b>
Màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local <sup>(6)</sup>	<b>≤ 25 m <sup>(7)</sup></b>	<b>≤ 25 m <sup>(7)</sup></b>	<b>≤ 25 m <sup>(7)</sup></b>

<sup>(1)</sup> Les condicions de reacció al foc dels elements constructius es regulen en la taula 4.1 del capítol 4 d'esta Secció.

<sup>(2)</sup> El temps de resistència al foc no ha de ser menor que l'establer per l'estructura portant del conjunt de l'edifici, d'acord amb l'apartat SI 6, excepte quan la zona es trobi baix una coberta no prevista per l'evacuació i la qual errada no suposi risc per l'estabilitat d'altres plantes ni para la compartimentació contra incendis, en el qual cas pugui ser R 30.

<sup>(3)</sup> Quan el sostre separi d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, al tractar-se d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a activitat alguna, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no precisa tenir una funció de compartimentació de incendis, per el que solament ha de portar la resistència al foc R que li correspongui com a element estructural, excepte en les franges a les que fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en les que dita resistència ha de ser REI.

<sup>(4)</sup> Considerant l'acció del foc en el interior del recinte.

La residència al foc del terra es funció de l'ús al que estigui destinat la zona existent en la planta inferior. Veure apartat 3 de la secció SI 6 del DB.

(5) Les portes dels vestibuls de independència han d'obrir cap el interior del vestibul.

(6) El recorregut d'evacuació per el interior de la zona de risc especial ha de ser tingut en comte en el còmput de la longitud dels recorreguts d'evacuació fins les sortides de planta.

(7) Podrà augmentar un 25 % quan la zona estigui protegida amb una instal·lació automàtica d'extinció.

## 7.2.- Comportament davant del foc dels elements constructius i materials

Les exigències del comportament davant del foc d'un element constructiu és defineixen pels temps durant els quals aquest element ha de mantenir segons el **R.D. 312/2005, de 18 de març, per el que s'aprova la classificació i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant el foc** aquelles condicions següents que li siguin aplicables:

- Estabilitat o capacitat portant
- Absència d'emissió de gasos inflamables per la cara no exposada.
- Estanquitat al pas de flames o gasos calents.
- Resistència tèrmica suficient per a impedir que és produeixin en la cara no exposada temperatures superiors a les que s'estableixen a l'esmentada norma UNE.

### La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

La reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari segons el capítol 4 secció SI 1 del DBSI serà:

1.- Els elements constructius ha de complir les condicions de reacció al foc que s'establís en la taula següent:

Situació de l'element	Revestiments <sup>(1)</sup>	
	De Sostres i parets <sup>(2)(3)</sup>	De sols <sup>(2)</sup>
Zona ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Aparcaments	A2-s1,d0	A2 <sub>FL</sub> -s1
Passadissos, escales protegides i hospitalari	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Recintes de risc especial <sup>(5)</sup>	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espais ocults no estancs: patis, falç sostre, sol aixecats, etc.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2 <sup>(6)</sup>

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt de sol del recinte considerat.

(2) Inclou les **canonades i conductes** que estan instal·lats per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc. Quan es tracte de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

(3) Inclou a aquelles **materials** que constitueixen una capa continguda en el interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou el interior de vivendes. En ús Hospitalari s'aplicaran les mateixes condicions que en passadissos i escales protegides.

(5) Veure el capítol 2 d'aquesta secció.

(6) Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la càmera dels fals sostre es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais com clara configuració vertical (per exemple, patis) està condició no es aplicable.

2.- Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc) es regulen en el seu reglamentació específica.

3.- Els elements tèxtils de la coberta integrades en edificis, tals com carpes, seran classe M2 conforme a UNE 23727:1990 "Assaig de reacció al foc dels materials de construcció. Classificació dels materials utilitzats en la construcció".

4.- En els edificis i establiments d'ús Pública Concurrència, els elements decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:

a) Butaques i seients fixes que formen part del projecte:

- Tapís: passar l'assaig segons les normes següents:  
UNE-EN 1021-1:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari tapís - Part 1: font de ignició: cigarreta en combustió".  
UNE-EN 1021-2:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari tapís - Part 2: font de ignició: llama equivalent a un llumí".
- No Tapís: material M2 conforme a UNE 23727:1990 " Assaig de reacció al foc dels materials de construcció. Classificació dels materials utilitzats en la construcció".

b) Elements tèxtils sospesos, com telons, cortines, cortinatges, etc.;

- Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació".

### La resistència al foc de l'estructura

1.- Es considera que la resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici (inclou forjats, bigues i suports),es suficient si:

a) arriba la classe indicada en la taula 3.1 o 3.2 que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura

Taula 3.1. Resistència al foc suficients dels elements estructurals

Ús del sector de incendi considerat <sup>(1)</sup>	Plantes soterrani	Plantes sobre rasant alçada d'evacuació de l'edifici		
		< 15 m	< 28 m	≥ 28 m
Vivenda unifamiliar <sup>(2)</sup>	R 30	R 30	-	-
Residencial vivenda, Residencial Públic, Docent, <b>Administratiu</b>	R 120	<b>R 60</b>	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrència, Hospitalari	EI 120 <sup>(3)</sup>	R 90	R 120	R 180
Aparcament (Edifici d'ús exclusiu o situat sobre altre ús)		R 90		
<b>Aparcament</b> (situat baix un ús diferent)		<b>R 120<sup>(4)</sup></b>		

(1) La resistència al foc suficient d'un sol es la que resulta al considerar com sostre del sector de incendi situat baix aquest sol.

(2) En vivendes unifamiliars agrupades o adossades, els elements que formen part de l'estructura comú tindrà la resistència al foc exigible a edificis d'ús Residencial Vivenda.

(3) R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici superi 28 m.

(4) R 180 quan es tracte d'aparcaments robotitzats.

Taula 3.2. Resistència al foc suficients dels elements estructurals de zones de risc especial integrades en els edificis<sup>(1)</sup>

Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R 120
Risc especial alt	R 180

<sup>(1)</sup> No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona es troba baix una coberta no prevista per l'evacuació i la qual errada no suposi risc per l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis, en el qual cas pot ser R 30. La resistència al foc suficient d'un terra es la que resulta al considera com sostre del sector de incendis situat baix aquest sol.

En el nostre cas el únic local de risc serà la sala de calderes al costat del gimnàs, i serà local de risc mig.

b) Suporta l'acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'annex B.

2.- Les estructures de cobertes lleugeres no previstes per a ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants i l'alçada respecte de la rasant exterior no superi de 28 m, així com els elements que únicament sostenen les cobertes, podrà ser R 30 quan la seva errada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments pròxims, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi. A tals efectes, pot considerar com lleuger aquella coberta la qual carrega permanent no superi de 1 kN/m<sup>2</sup>.

## 10.- Calcul d'evacuacions

## 8.- Calcul d'ocupació

### DENSITATS D'OCUPACIÓ UTILITZADES

APLICACIÓ	DENSITAT		CONCEPTE
	persones / m <sup>2</sup>		
(0)	Per disseny		Segons el personal de treball de l'establiment; Zones destinades a espectadors asseguts: amb seients definits en el projecte (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(1)	0	1,00	Ocupació ocasional i accessibles únicament a efectes de manteniment. Zones d'ocupació no fixa, únicament ocasional (vestíbuls, passadissos, aseos, magatzems de material de neteja, sales de màquines d'instal·lacions,...)
(2)	0	1,00	Ocupació alternativa. Aules i tallers o laboratoris,....
(3)	1	0,25	Zones amb espectadors de peu (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(4)	1	0,50	Zones de públic en discoteques; zones destinades a espectadors asseguts: sense seients definits en el projecte (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(5)	1	1,00	Zones de públic de peu, en bars, cafeteries, etc. ; Salons de ús múltiple en hotels, edificis per a congressos, etc. (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(6)	1	1,50	Aules (Excepte d'escoles infantils) (ÚS DOCENT); Zones de públic en gimnàs: sense aparells; Zones de públic sentat en bars, cafeteries, restaurants. (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(7)	1	2,00	Vestíbuls generals i zones generals d'ús públic en plantes de soterranis, baixa i entreplanta (ÚS RESIDENCIAL PÚBLIC); Vestíbuls generals i zones d'ús públic (ÚS ADMINISTRATIU), Sales d'espera (ÚS HOSPITALARI), Piscines públiques: zones de bany (superfície dels gots de les piscines) , Sales d'espera, sales de lectura en biblioteques, zones d'ús públic en museus, galeries d'art, feries, exposicions, etc. ; vestibuls generals, zones d'ús públic en plantes soterranis, baixa i entreplanta , Vestíbuls, vestuaris, camerins i d'altres dependències similars i annexes a sales d'espectacles, reunió. (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(8)	1	3,00	En establiments comercials: àrees de ventes en plantes diferents de les anteriors (ÚS COMERCIAL); Piscines públiques: vestuaris (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(9)D	1	2,00	Aules d'escoles infantils i sales de lectura de biblioteques (ÚS DOCENT)
(10)D	1	5,00	Locals docents diferents a les aules: laboratoris, tallers, gimnàs, sales de dibuix, etc ... (ÚS DOCENT)
(11)C	1	3,00	En zones comuns de centres comercials per a: sótans, planta baixa y entreplanta o en qualsevol altre com accés des de l'espai exterior (ÚS COMERCIAL)
(12)C	1	5,00	Zones comuns de centres comercials: plantes diferents de les anteriors (ÚS COMERCIAL)
(13)C	1	2,00	En zones comuns de centres comercials: Mercats i galeries d'alimentació, en establiments comercials: àrees de ventes en plantes de soterrani, baixa i entreplanta (ÚS COMERCIAL)
(14)C	1	5,00	Zones de públic en gimnàs amb aparells (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(15)	1	10,00	Conjunt de la planta o de l'edifici (ÚS DOCENT), Zones de públic en terminals de transport, servei de bars, restaurants, cafeteries ,etc. (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(16)H	1	10,00	Serveis ambulatoris i de diagnòstic (ÚS HOSPITALARI)
(17)H	1	20,00	Zones destinades a tractament a pacients internats (ÚS HOSPITALARI)
(18)A	1	10,00	Plantes o zones de oficines (ÚS ADMINISTRATIU)
(19)G	1	15,00	Aparcaments no robotitzats vinculats a una activitat subjecta a horaris: comercial, espectacles, oficina, etc, (ÚS APARCAMENT) i zones de hospitalització (ÚS HOSPITALARI)
(20)	1	20,00	Plantes de habitatge (ÚS RESIDENCIAL HABITATGE) i Zones d'allotjament (ÚS RESIDENCIAL PÚBLIC).
(21)	1	40,00	Aparcaments no robotitzats en altres casos, arxius i magatzems (ÚS APARCAMENT)
(22)	1	4,00	Piscines públiques: zones d'estància de públic en piscines descobertes (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)
(23)	1	1,20	Zones de públic en restaurants de "menjar ràpid", (p. exempassseguts ntatsPiscines públiques: zones d'estància de públic en piscines descobertes (ÚS PÚBLICA CONCURRENCIA)



3.02 Compliment dels requisits d'Habitabilitat

3.02.1 HS Salubritat

S'adjunten fitxes de compliment del CTE amb els requisits d'estanqueïtat i protecció contra la humitat segons la ubicació del projecte

HS SALUBRITAT

Paràmetres del DB HS per al compliment de les exigències en el Projecte Bàsic

Nom projecte ref projecte

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

**Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)**  
 "Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escomentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS				
Coefficient de permeabilitat del terreny $K_v$ (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	$10^{-4} < K_v < 10^{-2}$	$\leq 10^{-5}$	✓ <b>Grau d'impermeabilitat</b> <sup>(3)</sup>
Presència d'aigua Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	✓

TERRES				
Coefficient de permeabilitat del terreny $K_v$ (cm/s)	$> 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	✓ <b>Grau d'impermeabilitat</b> <sup>(4)</sup>	3
Presència d'aigua Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	✓

FAÇANES				
Zona Pluviomètrica Taula 5	II	III	IV	V
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C			
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	$\leq 15$	16-40	41-100	✓ <b>Grau d'impermeabilitat</b> <sup>(7)</sup>
Classe d'entorn Taula 6	E0		E1	✓

**COBERTES**  
 El Grau d'impermeabilitat exigít és únic e independent de factors climàtics. ✓  
 Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1 per tal d'assolir aquest grau d'impermeabilitat.

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament. ✓

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

**Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)**  
 "Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici		Interior de l'habitatge
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva	Espai d'emmagatzematge immediat
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors	Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva	✓
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2		✓

HS SALUBRITAT

Paràmetres del DB HS per al compliment de les exigències en el Projecte Bàsic

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

**Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior (art.13.3 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants."

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

VENTILACIÓ DELS RECINTES	Interior dels habitatges	Cabals mínims: (DB HS3 taula 2.1)	Sistema General	Admissió d'aire de l'espai exterior <sup>(1)</sup>	Extracció de l'aire viciat fins a la coberta	- Dormitoris → 5 l/s persona - Sala → 3 l/s persona - Banys → 15 l/s local - Cuina → 2 l/s m <sup>2</sup> i → 8 l/s local si hi ha aparells de combustió
Es garantiran els cabals mínims de ventilació mitjançant la implantació de sistemes de ventilació adequats				Sistema Addicional	Extracció de l'aire viciat fins a la coberta	- Extractor de l'aparell de coccíó: → 50 l/s
				- General del conjunt de l'habitatge: - Híbrid, o bé - Mecànic		- Complementari: de sala, dormitoris i cuina, mitjançant finestres o portes exteriors practicables <sup>(1)</sup>
		Sistemes de ventilació: (DB HS 3 apartat 3.1.1)	- Addicional: de cuina, amb extracció mecànica de l'aparell de coccíó <sup>(2)</sup>			
	Magatzem de residus en edificis d'habitatges <sup>(3)</sup>	Cabal mínim: 10 l/s m <sup>2</sup> (DB HS3 taula 2.1)	Sistema de ventilació:		- Natural, (CTE DB HS 3 apartat 3.1.2) - Híbrid, o bé - Mecànic	
	Trasters en edificis d'habitatges	Cabal mínim: 0,7 l/s m <sup>2</sup> (DB HS3 taula 2.1)	Sistema de ventilació:		- Natural, (CTE DB HS 3 apartat 3.1.3) - Híbrid, o bé - Mecànic	
	Aparcaments	Cabal mínim: 120 l/s plaça (DB HS3 taula 2.1)	Sistema de ventilació:		- Natural, o bé (CTE DB HS 3 apartat 3.1.4) - Mecànic	
	Locals d'altres tipus	- Cal un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 3. <sup>(4)</sup>				
EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ	De les instal·lacions tèrmiques	- Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i es farà d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques <sup>(5)</sup>				✓

<sup>(1)</sup> **Espai exterior:** És aquell que permet inscriure un cercle de diàmetre  $D \geq H/3$ , sent H l'altura del tancament més baix dels que ho delimiten i  $D \geq 4$  m. (CTE DB HS 3 apartat 3.2.1)

\* Cal tenir en compte que aquest document DB HS 3 condiona les dimensions dels patis i espais exteriors als que hauran d'obrir les finestres de les sales, dormitoris i cuines, així com les obertures d'admissió del sistema general de ventilació. Estableix uns valors molt més exigents que el D. 259/2003, d'habitabilitat i que els de les Ordenances municipals.

<sup>(2)</sup> Encara que l'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccíó amb conductes individuals o col·lectius, el D. 259/2003 d'habitabilitat estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes independents fins a la coberta de l'edifici.

<sup>(3)</sup> Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

<sup>(4)</sup> Altres normatives que regulen les condicions de ventilació en els recintes són el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques, RITE, RD 1751/1998, el RD 488/1997 de Seguretat i Salut en els llocs de treball i, en alguns casos, les Ordenances municipals.

<sup>(5)</sup> **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD 1751/1998), Reglament de combustibles gasosos (RD 919/2006) i algunes OOMM.

HS SALUBRITAT  
Paràmetres del DB HS per al compliment de les exigències en el Projecte Bàsic

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

**Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE)**  
"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impeding els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.  
Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els materials de la instal·lació garantirà la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.	✓
	Protecció contra retorns	<b>Sistemes antiretorn:</b> → Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua <b>S'establiran discontinuïtats entre:</b> → Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació <b>Buidat de la xarxa:</b> → Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	✓
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	<b>Cabals instantanis mínims:</b> <b>Aigua Freda</b> q ≥ 0,04l/s → urinari amb sistema q ≥ 0,05l/s → "pileta" de rentamans q ≥ 0,10l/s → rentamans, bidet, inodor q ≥ 0,15l/s → urinari temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada q ≥ 0,20l/s → duba, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador q ≥ 0,25l/s → rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,30l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica q ≥ 0,60l/s → rentadora industrial (8kg) <b>Aigua Calenta (ACS)</b> q ≥ 0,03l/s → "pileta de rentamans q ≥ 0,065l/s → rentamans, bidet q ≥ 0,10l/s → duba, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada q ≥ 0,15l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica q ≥ 0,20l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,40l/s → rentadora industrial (8kg) <b>Pressió:</b> → Pressió mínima: Aixetes, en general → P ≥ 100kPa Escalfadors i fluxors → P ≥ 150kPa → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → P ≤ 500kPa <b>Temperatura d'ACS:</b> → Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	✓
	Manteniment	<b>Dimensions dels locals</b> → Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats) <b>Accessibilitat de la instal·lació</b> → Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	✓
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministren aigua no apta per al consum.
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les sistemes dels inodors en disposaran.

Versió 2.0 maig 2007 - Oficina Consultora Tècnica COAC 3/4

HS SALUBRITAT  
Paràmetres del DB HS per al compliment de les exigències en el Projecte Bàsic

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

**Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE)**  
"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altres tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aire moftice ale locale ocupate mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos moftics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa tenen que disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II	III	IV	✓	V	Grau d'impermeabilitat
Zona eòlica	Tol Catalunya és zona eòlica C					
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓	16-40		41-100	3
Classe d'entorn Taula 6			E0	✓	E1	

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	Amb cambra d'aire	Ventilada	Grau ≤ 5	B3+C1			
		No ventilada	Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
	Sense cambra d'aire	Ventilada	Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	✓	B2+C1+J1+N1	✓
			Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2			
		No ventilada	Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1		C1+H1+J2+N2	
			Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2			
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada	Grau ≤ 5	B3+C1			
		No ventilada	Grau ≤ 4	R1+B2+C1			
	Sense cambra d'aire	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 5	B3+C1		
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R1+B2+C1		
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1		
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 5	R3+C1		
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada	Grau ≤ 5	B3+C1			
		No ventilada	Grau ≤ 4	R2+C1			
	Sense cambra d'aire	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 5	R3+C1		R2+B1+C1 B3+C1
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R2+C1		
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1		
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 5	R2+B1+C1		

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.

3.02.2 HR Soroll

ÀMBIT D'APLICACIÓ			
obra nova	✓	rehabilitació integral	
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat		residencial públic	sanitari
administratiu		docent	altres
		✓	
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	
			✓

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC			
SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$ ✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ ✓
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$ ✓
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$
		paret del recinte habitable <sup>(1)</sup>	$R_A \geq 50\text{dBA}$
porta o finestra del recinte habitable <sup>(1)</sup>	$R_A \geq 20\text{dBA}$		
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$ ✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'ús i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$ ✓

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR				a soroll aeri	
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,NT,Ar}$ en dBA				$D_{2m,NT,Ar}$ en funció de l' $L_d$	
FAÇANA A CARRER				Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,NT,Ar}$ s'incrementaran en 4dBA	
$L_d$ carrer dBA	Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		
	Dormitoris	Estances	Estances		Aules
$L_d \leq 60$	30	30	30		30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32		30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37		32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37	
$L_d > 75$	47	42	47	42	
				✓	

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, $L_{d, 10\text{dBA}}$ menor que l'índex de soroll dia de la zona.)						
$L_d$ carrer dBA	$L_d$ Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES		a soroll aeri
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o		$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera		$D_{2m,NT,Ar} \geq 40\text{dBA}$

SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS		a soroll d'impacte	a soroll aeri
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ ✓
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$
Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$	$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ	
Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,7s ✓
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,5s
Restaurants i menjadors	0,9s
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$ ✓

**EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS**

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restants fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'emissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents.

<sup>(1)</sup> Només aplicable als usos residencial i sanitari

3.02.4 Fitxa d'adopció de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis

S'adjunta fitxa justificativa dels paràmetres d'ecoeficiència relatius als materials i sistemes constructius en compliment amb el Decret 21/2006, de 14 de febrer.

<b>Situació:</b>			
Comarca:	Vallès Occidental	Municipi:	TERRASSA
Nova edificació	X	Reconversió d'antiga edificació	Gran rehabilitació
<b>USOS DE L'EDIFICI:</b>		Usuaris	Usuaris
Centres escolars amb dutxes		425	
Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab: Plurifamiliar, núm. Hab:	Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)		Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)	
<b>PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>			<b>PROJECTE</b>
<b>AIGUA tots els usos</b>			
<b>SANEJAMENT</b>	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper		S
	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal Q ≤ 12 l/min; Q ≥ 9 l/min a 1 bar		S
<b>AIXETES</b>	sistemes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible		S
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència		S
<b>ENERGIA tots els usos</b>			
<b>AILLAMENT TÈRMIC</b>	parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: Km ≤ 0,70 W/m²K (1)(2)		S
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: Km ≤ 3,30 W/m²K (1)(2)		S
<b>PROTECCIÓ SOLAR</b>	obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90°), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envidrada S ≤ 35%		S
<b>PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR</b>	USUARIS DE L'EDIFICI	425	demanda ACS a 60°
			8500 l/dia
			zona climàtica
			III
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		S
	l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		
	no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria		
	l'edifici no compleix amb suficient assoliment		
	en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació		
	en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística		
	per protecció patrimoni cultural català		N
	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		70 %
	si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:		
	la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		65% % (4)
<b>RENTAVALXELLES</b>	si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta		
<b>MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos</b>			
<b>PRODUCTES</b>	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats a mateix us), haurà de disposar d'un dels següents:		
	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya		
	etiqueta ecològica de la Unió Europea		
	marca AENOR Medioambiente		
	etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)		
	etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)		S
<b>RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos</b>			
<b>HABITATGES</b> (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm² per separar les fraccions següents:	150	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig
<b>ALTRES USOS</b> (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu:		a interior de les unitats privatives
			a un espai comunitari
			S
			S

<b>ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.</b>		<b>ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC</b>	
DECRET 21/2006		(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
<b>PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>			<b>PROJECTE</b>
<b>EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament</b>			
<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		S
	entre interior d'habitatsges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		S
<b>PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>			<b>PROJECTE</b>
<b>MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos</b>			
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:			<b>PUNTS</b>
<b>DISSENY DE L'EDIFICI</b>	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90°)	5	S
	coberla ventilada	5	
	coberla enjardinada	5	
	en edificis d'habitatsges que el 80% d'aquests rebri a l'obertura de la sala una hora d'assolament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	
<b>CONSTRUCCIÓ</b>	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	S
<b>AILLAMENT TÈRMIC</b>	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K: Km ≤ 0,63 W/m²K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K: Km ≤ 0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K: Km ≤ 0,49 W/m²K	8	
<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>	en edificis d'habitatsges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envdrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatsges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	
<b>MATERIALS</b>	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
<b>INSTAL·LACIONS</b>	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S
			<b>13</b>

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U<sub>lim</sub> és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



3.02.5 Compliment de la Certificació d'Eficiència Energètica LIDER

Fitxa de requeriments segons la ubicació del projecte.

HE 1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA								
<b>Exigència bàsica HE 1: Limitació de la demanda energètica (art.15.1 Part I CTE)</b>								
"Els edificis disposaran d'una envoltant de característiques tals que limiti adequadament la demanda energètica necessària per assolir el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu i hivern, així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, reduint el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tractant adequadament els ponts tèrmics per tal de limitar les pèrdues i guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics als mateixos"								
<b>ÀMBIT D'APLICACIÓ</b>	<b>Edificis de nova construcció</b>					✓		
	<b>Rehabilitació d'edificis existents</b>	Edificis existents amb superfície útil > 1000 m <sup>2</sup> on es renovi més del 25% dels seus tancaments						
	<b>S'exclouen</b>	Edificacions que, per les seves característiques d'utilització, hagin de restar obertes Edificis i monument protegits oficialment, quan el compliment de l'exigència obligui a alterar el seu aspecte Edificis utilitzats com a llocs de culte i per a activitats religioses Construccions provisionals amb un terme previst d'utilització ≤ 2anys Instal·lacions industrials, tallers i edificis agrícoles no residencials Edificis aïllats amb una superfície total < 50 m <sup>2</sup>						
<b>DADES PRÈVIES</b>	<b>Zona climàtica</b>	Província:	Barcelona	Capital província:	Barcelona	Alçada capital província:	1	<b>C2</b>
				Població: Hospitalet de Llobregat, l'		Alçada població:	8	
			Desnivell entre la població i la capital de província:			7	(1)	
<b>Classificació dels espais habitables</b>	Segons la quantitat de calor que es dissipa al seu interior	Baixa càrrega interna 2						
		Alta càrrega interna 3					✓	
	Segons el nivell d'humitat interior	Higrometria 3 o inferior (55% HR) 4					✓	
		Higrometria 4 (62 % HR) 5						
		Higrometria 5 (70% HR) 6						
<b>MÈTODE DE CÀLCUL</b>	<b>Opció simplificada</b>	Aplicable a edificis en els quals	→ Percentatge d'obertures en cada façana ≤ 60% de la superfície de la façana 7 → Percentatge de llumaris en coberta ≤ 5% de la superfície de la coberta → Les solucions constructives siguin convencionals 8					
	<b>Opció general</b>	Aplicable a tot tipus d'edificis	→ Es comprovarà el compliment de les exigències per mitjà del programa informàtic oficial LIDER o programa alternatiu reconegut				✓	
<b>EXIGÈNCIES</b>	<b>Limitació demanda energètica</b>	<b>Taula 2.1 segons zona climàtica</b>	<b>Transmitància màxima de cadascun dels elements de l'envoltant tèrmica de l'edifici</b>				<b>U<sub>màx</sub> (W/m<sup>2</sup>K)</b>	✓
			Murs de façana				0.95	
			Particions interiors en contacte amb espais no habitables				0.95	
			Primer metre de terres (suelos) i murs en contacte amb el terreny 9				0.95	
			Terres (suelos) 13				0.65	
			Cobertes 14				0.53	
			Vidres i Marcs 15				4.4	
			Mitgeres 10				1	
			En edificis d'habitatges, particions interiors que separen hab. calefats de zones comuns no calefats				1.2	
			En edificis d'habitatges, particions interiors que separen hab. calefats de zones comuns no calefats				1.2	
		<b>Taula 2.2 segons zona climàtica</b>	<b>Transmitància límit i Factor solar modificat límit de cada categoria d'elements</b>			<b>U<sub>lím</sub> / F<sub>lím</sub></b>		
<b>RECORDATORI: Paràmetres del Decret d'Ecoeficiència 11</b>		Obligatori	+4 punts	+6 punts	+ 8 punts			
Parts massisses de tancaments verticals exteriors U <sub>lím</sub> (W/m <sup>2</sup> K)		≤ 0,70	≤ 0,63	≤ 0,56	≤ 0,49			
Obertures de cobertes i façanes d'espais habitables U <sub>lím</sub> i U <sub>lím</sub> (W/m <sup>2</sup> K)		≤ 3,30						
Obertures de cobertes i façanes orientades a SO (±90°) 12 F <sub>lím</sub> i F <sub>lím</sub>		≤ 0,35						

EXIGÈNCIES	Limitació condensacions	Superficials	En: → tancaments → particions interiors → ponts tèrmics	→ s'eviti la formació de fongs a la seva superfície interior	✓	
			de l'envoltant tèrmica, es limitaran les condensacions superficials de forma que:			
			Comprovacions			
			Per assegurar l'absència total de condensacions, el factor de temperatura de la superfície interior f <sub>RSI</sub> serà:			
			f <sub>RSI</sub> ≥ f <sub>RSI, mín</sub> (segons zona climàtica)			
				f <sub>RSI, mín</sub> Higrom. 3	f <sub>RSI, mín</sub> Higrom. 4	f <sub>RSI, mín</sub> Higrom. 5
			En tancaments, particions interiors i ponts tèrmics de l'envoltant tèrmica	0.56	0.69	0.8
			Exemptos de comprovació	Tancaments en contacte amb el terreny		
				Particions interiors en contacte amb espais no habitables on es prevegi escassa producció de vapor d'aigua		
		<b>Intersticials</b>	En: → tancaments → particions interiors	→ no produeixin una mermada significativa de les seves prestacions tèrmiques		✓
			de l'envoltant tèrmica, es limitaran les condensacions intersticials de forma que:	→ no suposin un risc de degradació o pèrdua de vida útil → màxima condensació acumulada en 1 any ≤ quantitat que es pot evaporar en 1 any		
			Comprovacions			
			Per assegurar l'absència total de condensacions, la pressió de vapor en cada capa dels tancaments i particions interiors serà:			
			Pressió de vapor < Pressió de saturació			
			(en condicions interiors i exteriors corresponents al mes de gener, segons apèndix G.1 del DB HE-1)			
			Exemptos de comprovació	Tancaments en contacte amb el terreny		
				Tancaments amb barrera de vapor a la part calenta		
	<b>Limitació permeabilitat a l'aire fusteries</b>	Les fusteries de finestres i llumaris tindran una permeabilitat a l'aire màxima de 27 m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup> (seran de classe 2,3 o 4 segons norma UNE EN 12.207:2000)			✓	

Notes:

- Si es modifica el clima assignat per defecte, calculat segons Apèndix D.1 del DB HE1, caldrà adjuntar justificació en el projecte
- Espais amb baixa càrrega interna: espais en els quals es genera poca calor. Són els destinats principalment a l'ús residencial (eventual o permanent): tots els espais dels edificis d'habitatge, habitacions, sales i zones de circulació d'hotels, hospitals, etc.
- Espais amb alta càrrega interna: espais en els quals es genera gran quantitat de calor, per causa de l'ocupació, la il·luminació o els equips existents
- Espais amb higrometria 3 o inferior: espais en els quals no es preveu una quantitat d'humitat alta (tots els espais d'edificis residencials)
- Espais amb higrometria 4: espais en els quals es preveu una quantitat d'humitat alta: restaurants, cuines industrials, pavellons esportius, dutxes col·lectives, etc.
- Espais amb higrometria 5: espais en els quals es preveu una gran quantitat d'humitat, com ara bugaderies i piscines.
- Com a excepció s'admeten percentatges d'obertures > al 60% si la superfície de la façana és inferior al 10% del sumatori de les àrees de totes les façanes de l'edifici, i sempre que la transmitància mitjana d'aquesta façana sigui inferior a la transmitància mitjana que s'obindria si el percentatge d'obertures fos del 60%
- Queden exclosos de l'àmbit d'aplicació de l'opció simplificada els edificis amb tancaments formals per solucions constructives tals com murs trombe, murs parietodinàmics, hivernacles adossats, etc.
- L'exigència es refereix al primer metre perimetral exterior dels terres (suelos) recolzats sobre el terreny, incloses les lloses o soleres enterrades a una profunditat < 0,5m; i pels murs en contacte amb el terreny el requeriment es refereix al primer metre superior.
- Mitgeres: tancaments que linden amb altres edificis construïts o en construcció i que conformen una divisió comú (si l'edifici veï ni tan sols està en construcció, a efectes del DB HE 1, els tancaments es consideren façanes).
- Cal comprovar si els paràmetres que marca el Decret 21/2006 d'Ecoeficiència són més restrictius que els del DB HE 1, i aplicar els més exigents en cada cas. El Decret d'Ecoeficiència fixa uns paràmetres mínims a complir, i n'apunta uns altres opcionals als quals adjudica un nombre determinat de punts, per tal d'aconseguir un mínim de 10 punts obligatoris.
- L'orientació Sud Oest del Decret d'Ecoeficiència no coincideix exactament amb la del DB HE 1
- Les particions interiors en contacte amb espais no habitables, com és el cas de cambres sanitàries, es consideren com a terres (suelos) (segons RD 1371/2007)
- Les particions interiors en contacte amb espais no habitables, com és el cas de les golfes, es consideren com a cobertes (segons RD 1371/2007)
- Transmitància mitja de la del vidre i la del marc, ponderada segons la superfície ocupada per cadascun d'ells (segons RD 1371/2007)

S'annexa el càlcul amb els programes Líder i Calener.



**ANAnnexes i fitxes per a la llicència d'obres**

**AN.ss Estudi de seguretat i salut**

**AN.rm Recopilació de normativa**





**AN.ss ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**EDIFICI RECERCA – FASE 3.2  
REVESTIMENTS I INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT,  
CLIMA INTERIOR, DADES I SEGURETAT  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
TERRASSA**

**JOSEP M<sup>a</sup> OLLER i LLETJÒS - ENRIC PEÑA i CAMARILLAS – CARLES DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ**

**ARQUITECTES TÈCNICS**

C/ Gran de Gràcia 113 pral. 08012 Barcelona. Tlf. 93 415 71 06 / Fax 93 368 87 99 email: at3@at3.cat

**- INDEX -**

- 1.- MEMÒRIA
- 2.- PLEC DE CONDICIONS
- 3.- ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST
- 4.- ANNEXOS : GRÀFICS I PLÀNOLS

## 1. MEMÒRIA

### 1.0.- OBJECTIUS

#### 1.1.- DADES DE L'OBRA

#### 1.2.- INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

#### 1.3.- RISCOS

- 1.3.1.- Riscos professionals
- 1.3.2.- Riscos de danys a tercers

#### 1.4.- PREVENCIÓ DE RISCOS

- 1.4.1.- Proteccions individuals
- 1.4.2.- Proteccions col·lectives
- 1.4.3.- Prevenió en conservació i manteniment
- 1.4.4.- Previsions per unitat d'obra
- 1.4.5.- Prevenió de riscos a tercers
- 1.4.6.- Seguretat
- 1.4.7.- Formació
- 1.4.8.- Medicina preventiva i primers auxilis

## 1.0 OBJECTIUS

El present Estudi ve com a obligació definida pel Reial Decret 1627/1997 del 24 d'octubre, el seu àmbit d'aplicació queda disposat en la Disposició Transitòria, amb un Pressupost de Contracta superior a 450.000 €, o obres de durada estimada superior a 30 dies amb més de 20 treballadors simultàniament, o en les que el volum de mà d'obra estimada sigui superior a 500.

Aquest estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció d'aquesta obra, les previsions respecte prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, no podent al·legar desconeixement, si alguna disposició en vigor no quedés suficientment especificada en el present Estudi.

Així mateix l'autor d'aquest Estudi, abans de l'inici de l'obra exigirà de l'Empresa Constructora la redacció del Pla de Seguretat i Salut per a la seva aprovació i seguiment, adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

A l'obra haurà d'existir un llibre d'incidències pel seguiment i control del Pla de Seguretat. Aquest llibre podrà ser omplert per la Direcció Facultativa, el Constructor, el Comitè de Seguretat i Salut o representants dels treballadors si no existeix el dit Comitè.

El constructor estarà obligat, si es realitza alguna anotació al llibre d'incidències, a remetre'n, abans de 24 hores, una còpia a cada persona o entitat indicada anteriorment.

## 1.1 DADES DE L'OBRA

### - Promotor:

Fundació Politècnica de Catalunya  
Edifici Vèrtex. Plça. Eusebi Güell, núm. 6 08034. Barcelona Telf. 93-401-77-51

### - Localització de l'obra:

L'obra es troba situada al Campus de la UPC a Terrassa (Vallès Occidental), al solar antigament ocupat pel Vapor Sala. Entre els carrers de la Igualtat, del Prior Tàpies i l'Avinguda de Sant Nebredí.

### - Antecedents:

Durant els darrers tres anys s'ha procedit a la execució de la 1ª fase de les obres de l'Edifici Recerca de la UPC, consistents en el 100% del sota rassant i 1/3 aproximadament del sobre rassant, tant del pavelló alt com del baix. Posteriorment s'ha procedit a la execució de la 2ª fase, consistent en la formació de la estructura i posterior tancament, acabats i instal·lacions de la mateixa formada per dues crugies de pilars al pavelló alt (nord) i una crugia de pilars al pavelló baix (sud). Les obres van continuar amb els treballs de formaicó d'estructura, tancaments, divisòries, acabats i instal·lacions de la 3ª fase de l'esmentat edifici, amb la qual es finalitza en la seva totalitat la edificabilitat del sobre rassant, quedant per a una posterior fase 3.2 únicament els treballs de col·locació de cel·rassos, pintura, enllumenat i instal·lacions especials que és a la que fa referència aquest Estudi de Seguretat i Salut.

### - Descripció de l'edifici:

L'edifici de Recerca de la Universitat Politècnica de Catalunya, al municipi de Terrassa, està ubicat al centre de la població. La seva situació li otorga un caràcter de frontissa entre el centre històric i l'eixample de la ciutat. Està limitat a l'oest pel torrent de Vallparadís, al sud pel carrer Prior Tàpies i a l'Est per la rambla de St. Nebredí. Al solar on es realitza el projecte hi ha tres edificacions més; un conservatori, un equipament docent i un altre, igual que el projecte, destinat a la recerca universitària.

Les obres d'ampliació de l'edifici de recerca universitària que es proposa constarà de dos pavellons. Un d'ells de PB+3 i un altre de PB+1, orientades a sud i unides entre si per l'edifici de la 2ª fase. La distribució interior, respon a una modulació exterior i a la recerca de llum natural per a totes les dependències.

### - Descripció per capítols:

#### MOVIMENT DE TERRES

Executats a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### FONAMENTS

Executats a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### COBERTES

Executades a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### FAÇANES

Executades a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### FUSTERIA D'ALUMINI

Executades a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### ENVIDRAMENTS

Executats a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### VOLADIUS

Executats a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

#### DIVISIONS I ELEMENTS INTERIORS PRIMARIS

Executades a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

## ACABATS INTERIORS

Per aquesta fase es preveu la execució dels següents elements:

Revestiment de parament vertical amb tauler aglomerat de fibres de fusta i resines sintètiques d'alta densitat, acabat amb melamina model i color a escollir (color RAL i acabat bedoll) a una cara, de 19 mm de gruix, col·locat adherit i amb fixacions mecàniques prèvia execució de Enllatat de fusta de pi, en parament vertical, amb llatges de 25x50 mm, col·locades cada 60 cm i fixades mecànicament.

Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, format per dues plaques de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb perfil·leria de subjecció al sostre formada per canals i muntants col·locats cada 400 mm, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim.

Cel ras de lamel·les d'alumini, de mecanització perforada, lacades, amb vel acústic a la cara interior, horitzontals de 20cm d'amplària, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina. Inclou part proporcional de material auxiliar i perfil·leria especial de remat en alumini lacat als encontres amb fancoils, lluminàries i cel·ras fix de pladur.

Cel ras de lamel·les d'alumini llises, lacades, horitzontals de 20cm d'amplària, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina. Inclou part proporcional de material auxiliar i perfil·leria especial de remat en alumini lacat als encontres amb fancoils, lluminàries i cel·ras fix de pladur.

Cel ras de plaques de fibres acústiques model Focus E de la casa Ecophone de cara vista, ref. RC2, de 120x60 cm sistema desmuntable amb entramat semiocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada.

Bancades de suport de la maquinaria exterior de planta coberta amb rommig HA-25/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot.

## DIVISIONS I ELEMENTS INTERIORS SECUNDARIS

Executats a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

## SERRALLERIA

Executades a les fases anteriors, no se'n preveuen en aquesta actuació.

## INSTAL·LACIONS

En aquesta fase 3.2 es preveu la execució de les següents instal·lacions:

- Desguasos i sifons
- Enllumenat i regulació lumínica
- Fotovoltaica
- Climatització: fancoils interiors i conductes
- Ventilació
- Veu i dades
- Protecció Contra incendis: extintors i pictogrames
- Sistemes de detecció i intrusió
- Circuit tancat de televisió

### - Durada de l'obra:

Es preveu una durada màxima de l'obra de 4 mesos.

### - Nombre d'operaris:

Es preveu un nombre màxim d'operaris de 12 persones, considerant-se una simultaneïtat normal de 7 operaris durant tot el desenvolupament de l'obra.

**- SERVEIS D'URGÈNCIES:**

Determinada la situació de l'obra, en cas d'accident es recomana traslladar el ferit a:

**Hospitals:**

Mútua de Terrassa  
C/ Garcia Humet, 2  
Telf. 93-783-51-11

Torax  
Carretera de Matadepera, s/n  
Telf. 93-785-49-00

**Centres d'Assistència Primària:**

Can Parellada  
C/ Itàlia, s/n  
Telf. 93-783-41-66

Salut Mental  
C/ Unió, 36  
Telf. 93-788-55-55

**Altres telèfons d'interès:**

- Ambulàncies Creu Roja:	93-788-89-04
- Bombers:	93-783-80-80
- Policia Nacional:	93-785-42-58
- Policia Local:	93-780-55-55
- Guàrdia Civil:	93-788-19-18
- Ajuntament:	93-788-44-00

**1.2 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS**

Abans de l'inici de qualsevol treball a la zona de l'obra, serà necessari per part de l'Empresa Adjudicatària contrastar la identitat entre els plànols del projecte i els serveis afectats i/o conèixer exhaustivament tots aquells que no hagin pogut ser detectats pel projecte (aigua, gas, electricitat, AT i BT, telefonia, clavegueram, etc...) per a estar previnguts davant de qualsevol eventualitat.

### 1.3 RISCOS

#### 1.3.1 RISCOS PROFESSIONALS

A l'obra:

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes de materials
- Talls, punxades i cops amb màquines, eines i materials
- Caigudes al mateix nivell
- Projecció de partícules als ulls
- Electrocutacions i asfíxia
- Atropellaments i bolcades
- Incendis i Explosions
- Aplecs mal condicionats
- Falta d'il·luminació i neteja
- Plataformes de treball mal condicionades
- Acció mecànica del vent sobre persones, bastides o calor excessius
- Mala conservació dels serveis higiènics
- Mala conservació de l'aigua potable
- Soroll excessiu de compressors, polidors etc.
- Vertígens
- Falta d'higiene a les peces de protecció personal.

En el manteniment i reparació:

- Riscos continus i permanents: els motivats per les característiques de l'edifici i el seu us (fallades en baranes, ampits, etc...).
- Riscos periòdics: els que apareguin en el procés de manteniment i conservació de l'edifici.
- Riscos contingent: els que són conseqüència d'una reparació casual, d'un dany o una avaria.

#### 1.3.2 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Caigudes a diferent nivell, per falta de protecció en accessos a l'obra.

- Atropellaments
- Caigudes d'objectes

### 1.4 PREVENCIÓ DE RISCOS

#### 1.4.1 PROTECCIONS INDIVIDUALS

Protecció del cap:

- Cascos homologats: per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants. (veure annex).
- Ulleres contra impactes i antipols
- Caretes antipols
- Pantalla contra protecció de partícules
- Filtres per a careta
- Protectors auditius

Protecció del cos:

- Cinturons de seguretat, la classe dels quals s'adaptarà als riscos específics de cada treball.
- Cinturó antivibratori
- Granotes: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.
- Vestits d'aigua. Es preveu un aplec a l'obra.
- Davantal de cuir.

Protecció extremitats superiors:

- Guants de goma fins, per a paletes i operaris que treballin en formigonat.
- Guants de cuir i antitall per a maneig de materials i objectes.
- Guants dielèctrics per a la seva utilització en baixa tensió.
- Equip de soldador.

Protecció extremitats inferiors:

- Botes d'aigua d'acord amb MT-27
- Botes de seguretat classe III.

#### 1.4.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

Senyalització general:

- Senyals de stop en sortides de vehicles
- Obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, careta, protectors auditius, botes i guants.
- Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions.
- Entrada i sortida de vehicles
- Prohibit el pas a tothom que no sigui de l'obra, prohibit encendre foc, prohibit fumar.
- Senyal informativa de localització de farmaciola i d'extintor.
- Cinta d'abalisament.

#### 1.4.3 PREVENCIÓ EN CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

- Per cada sistema o conjunt definit en el Projecte d'Execució: S'han de considerar les mesures que sobre Seguretat i Salut en el manteniment, reparació i us se li hagin d'aplicar segons la normativa.

- Es determinaran les solucions per cada cas concret, segons la Normativa, per fer possible l'ús, manteniment i reparació sense minva de la seguretat d'acord amb les característiques del sistema.

#### 1.4.4 PREVENCIÓ PER UNITATS D'OBRA

##### Fonaments i sistemes de contenció

En obra

- Protecció contra caigudes a rases o buidats
- Accés del personal al buidat amb escales independents de l'accés de vehicles
- Baranes de protecció

Manteniment

- Durabilitat dels materials de fonaments i contenció: es projectaran els dispositius necessaris per aquest control, com per exemple la possibilitat de detectar pèrdues de secció de les armadures per oxidació sobre la base a mesurar la variació de la seva resistència elèctrica en aplicar-los una diferència de potencial de 4,5 volts.
- Control del segellat de juntes: Es preveurà l'accessibilitat, sense perill, de tota la longitud de les juntes per tal de facilitar el segellat i l'inspecció.
- Se suposa que la seguretat del conjunt dels fonaments i sistemes de contenció es defineix intrínsecament a l'estudi de disseny i càlcul d'aquests, del Projecte d'Execució.

#### Estructures

A l'obra:

- Xarxes tipus forca
- Xarxes verticals
- Xarxes a l'ull d'escala
- Xarxes horitzontals
- Malla electrosoldada resistent als buits horitzontals
- Baranes rígides a la vora del sostre i escales
- Plataformes volades per retirar elements d'encofrat.
- Castelletes de formigonat
- Esglaonat d'escales
- Carro portaampolles
- Vàlvules antiretrocés a les mànegues

Manteniment:

- Protecció, davant de l'ús i el foc dels elements: Es realitzarà mitjançant el recobriments més adequat segons la naturalesa dels elements i la normativa vigent.
- Es parteix de la base que l'estructura tant en els seus elements verticals com horitzontals, està correctament dissenyada i dimensionada per a les sol·licitacions que s'hagin previst amb els coeficients de seguretat dictats per la normativa vigent. Segons memòria del Projecte d'Execució.

#### Cobertes

A l'obra:

- Plataforma de seguretat volada a la vora de la coberta
- Cables per a l'ancoratge del cinturó de seguretat
- Ganxo per reparacions, conservació i manteniment al cavallet, capçaner als patis i sota cornises.

Manteniment:

- Característiques tècniques: S'indicarà la sobrecàrrega mínima que serà estipulada segons l'ús per la norma MV-101. Aquesta sobrecàrrega serà com a mínim de 100 Kg/cm<sup>2</sup>. L'estructura i els elements de coberta hauran de suportar els esforços produïts per la pressió i succió del vent segons la seva velocitat i l'altura topogràfica. Tot això es determina al Projecte d'Execució.
  - Característiques dels materials; Es justificarà que els materials utilitzats a la coberta siguin resistents als esforços a què hagin de ser sotmesos, estancs a l'aigua, no relliscosos, fàcilment reparables o substituïbles i inalterables a la contaminació ambiental a efectes de la seguretat per al seu posterior manteniment i ús.
  - Xemeneies: En cas de xemeneies i conductes situats a llocs perillosos o d'altura de capçaner per damunt dels 1,50 m., es dissenyaran cercols metàl·lics, escales de potes o un altre sistema per afavorir la seva accessibilitat i neteja i permetre l'enganxada dels cinturons de seguretat.
  - Evacuació d'aigües: En el sistema d'evacuació d'aigües (que serà l'ídoni pel tipus de coberta projectada en funció de les superfícies, pendents i pluviometria de la zona), s'estudiarà l'accessibilitat perquè la seva neteja i entreteniment es realitzin amb la màxima seguretat. Així mateix, les juntes de construcció i dilatació com a elements de manteniment periòdic, hauran d'estar situades en zones fàcilment accessibles (veure plànols).
  - Elements sortints: Es projectaran els ancoratges i fixacions d'elements o instal·lacions sortints com ara: xemeneies, conductes de ventilació, antenes TV i FM, parallamps, claraboies, lluerns, etc...
- Aquests ancoratges s'hauran de portar fins l'estructura portant de la coberta, cuidant la seva protecció anticorrosiva i es possibilitarà la seva inspecció i manteniment periòdic amb la màxima seguretat.

#### Tancaments exteriors

A l'obra:

- Xarxes verticals
- Plataformes metàl·liques en voladís per descàrrega de materials a la planta.
- Xarxes horitzontals en buits i verticals en zones volades, zones clausurades, etc...
- Baranes
- Baixant d'evacuació de runa.

Manteniment:

- Protecció de buits interiors i exteriors: Es dissenyaran els sistemes adequats de protecció davant de la caiguda (ampits, baranes, fermesa dels elements, etc..). Igualment s'atendrà la seguretat dels elements i buits situats sota l'altura de protecció (buits de ventilació, elements de vidre, etc..).
- Accessibilitat del tancament i dels seus elements: S'explicaran els sistemes adoptats perquè, sense cap perill, es puguin portar a terme els treballs de neteja, manteniment, reparació i inspecció que siguin necessaris: (previsió de punts d'ancoratge per a bastides tant penjades com recolzades a terra, gòndoles, ganxos per l'accés de mobiliari, etc..).
- Disseny dels elements de tancament: S'estudiarà la seguretat davant de la caiguda d'elements del tancament: persianes, vidres, motllures, fusteria, etc..., resolent per a cadascun d'ells la solució més adequada, dispositius de seguretat a les guies de persiana, disseny de la fusteria, etc..).
- Els elements de protecció, ampits i baranes, hauran de suportar amb la deguda seguretat els següents esforços aplicats al cantell superior:
  - Càrrega vertical uniformement repartida de 200 Kg/ml
  - Càrrega horitzontal uniformement repartida de 100 Kg/ml als locals públics
  - Els elements metàl·lics s'hauran de protegir davant de la corrosió.
- Salubritat dels materials: S'extremaran les precaucions per no utilitzar materials susceptibles de posseir característiques erígenes, al·lèrgiques, sobretot en aïllaments i revestiments tant interiors com exteriors.
- Seguretat davant al robatori: Es protegiran els buits fàcilment accessibles en cas de robatori mitjançant reixes, tancaments, dispositius de seguretat, etc. Segons projecte.
- Es suposa que a causa de les seves pròpies característiques, els tancaments exteriors han de complir una funció de tancament assegurant l'estanqueïtat d'aigua, la permeabilitat a l'aire i l'aïllament tèrmic i acústic. L'estructura i el parament de qualsevol tancament haurà de suportar els esforços produïts pel seu propi pes i per la pressió i succió del vent d'acord amb l'altitud topogràfica i el vent.

#### Escales

A l'obra:

- Esglaonat
- Baranes
- Il·luminació esglaonat

Manteniment:

- Diferenciació i característiques: Serà necessari definir els diferents tipus d'escala (d'ús, de servei o de mà) i les seves característiques: dimensions, proteccions, il·luminació i material de manera que amb un adequat no siguin possibles caigudes i danys personals.
- Escales d'ús comú: obeiran a les característiques de l'edifici al qual serveixin. En general s'evitaran el projecte de replans partits així com la variació de l'amplada i l'altura dels esglaons. S'establirà la senyalització de la barana marcant la seva altura, la seva capacitat resistent i la separació dels elements verticals que la conformen, evitant l'ús de bancades horitzontals perquè els nens s'hi enfilin. Els passamans quedaran sòlidament fixats.
- L'ample mínim de les escales es justificarà en funció del nombre màxim de persones que se'n serveixin i del nombre de plantes de l'edifici, a més hauran d'estar projectades de manera que per elles sigui possible baixar-hi un paral·lelèpede de 2.00 x 0,8 x 0,5m. sense que les cantonades toquin les parets.
- Escales de servei: S'hauran d'establir la seva amplada, inclinació, i l'amplada mínima dels esglaons; serà necessari atendre tant la distància de l'escala i els elements més pròxims, com els espais lliures a l'embarcament i al final de l'escala, de manera que es puguin utilitzar sense risc. Les parts metàl·liques seran objecte de manteniment necessari i estaran sòlidament ancorades.
- Escales de mà: Oferiran sempre les necessàries garanties de solidesa, estabilitat i seguretat. Es necessari tenir present que no han de salvar més de 5 metres a no ser que estiguin reforçades al centre, i així i tot el seu ús queda prohibit per altures superiors a 7 metres. Per altures superiors és obligatori l'ús d'escales especialment susceptibles d'ésser fixades sòlidament pel cap i la base.



Particions i acabats interiors

A l'obra:

- Seguretat fixació de cavallets i bastides (veure annexos)

Manteniment:

- Resistència estructural: Es justificarà la resistència mecànica de les particions interiors davant de càrregues verticals i horitzontals (mobles penjats, impacte, sisme, etc...)
- Accessibilitat: S'explicarà l'accessibilitat sense cap risc, a tots aquells elements susceptibles de manteniment o inspecció.
- Salubritat i higiene: S'atindrà a la salubritat de les cambres no ventilades i es preveurà que els revestiments no puguin desenvolupar bacteries o microorganismes causants de malalties i no posseïxin propietats cancerígenes. Així mateix s'evitarà l'ús de paviments lliscants, molt especialment en zones humides.

Instal·lacions

A l'obra:

- Vàlvules antiretrocés a les mànegues.
- Conductes de protecció i piqueta o placa de posada a terra.
- Interruptors diferencials de 30mA per a enllumenat i 300 mA per a força.

Manteniment :

- Accessibilitat de les xarxes. Es preveurà a les xarxes de serveis l'accessibilitat a tots els elements de control i sectorització (claus de pas, quadres de protecció, etc...) sense minva de la seguretat de l'usuari, situant aquests mecanismes a més com a protecció en l'ús i manteniment de l'edifici. S'estudiarà l'accessibilitat de les conduccions per tal d'efectuar el seu manteniment i conservació.
  - Proteccions pel manteniment: Es dissenyaran els sistemes de protecció i seguretat pel manteniment de les xarxes, disposant proteccions als buits i ampits o ganxos pel muntatge d'una bastimentada.
  - Distàncies de respecte: S'indicaran explícitament les distàncies entre xarxes atenent les incompatibilitats en el recorregut d'aquestes. Veure Projecte d'Execució.
  - Sales de màquines: A les sales de màquines s'observaran les exigències de situació, independència estructural, superfície, volum i les necessàries característiques del tancament davant del manteniment normal i la possible emergència. Així mateix, és necessari atendre tant l'accessibilitat de les màquines o equips, la protecció i senyalització de quadres elèctrics, als òrgans mòbils i els espais lliures com els nivells d'il·luminació (d'ús i emergència) i la detecció d'incendis o fums.
  - En el cas concret de la instal·lació de fontaneria s'indicaran les mesures i sistemes adoptats a la xarxa perquè no es produeixin retorns d'aigua (Vàlvules antiretorn, aixetes homologades, distàncies mínimes de respecte entre entrades i sortides d'aigua, etc...). Els dipòsits hauran de ser accessibles mitjançant escales de potes, trapes o qualsevol altre procediment, adoptant-se les mesures de seguretat corresponents (baranes, ampits, etc...) s'haurà de garantir tant una correcta ventilació com un desguàs o sobreexidor al dipòsit que no tingui contacte directe amb les línies d'alimentació per tal d'impedir el retorn i contaminació de les aigües.
  - S'explicitarà al disseny de les instal·lacions de gas més dens que l'aire la prohibició de pas i ubicació d'aparells a les zones situades per sota del nivell del terreny. A la instal·lació de gas s'haurà de preveure al disseny que l'accionament de la clau de pas de cada abonat sigui possible, amb tota seguretat, pel seu propietari i només pel seu propietari i només per aquest, i no per un altre abonat o veí diferent. Tota la xarxa de gas es situarà de manera que no estigui exposada a xocs o deterioraments o bé es protegirà convenientment.
  - Es dissenyaran les mesures de seguretat dels locals als quals es situen aparells de gas (ventilació, entrada d'aire, senyalització etc...).
  - A les instal·lacions elèctriques s'atindrà a la protecció contra incendis directes, indicant les distàncies mínimes de protecció a les parts actives. Es protegiran a l'usuari contra els contactes indirectes mitjançant separació de circuits, utilització de petites tensions de seguretat separació entre parts actives i masses mitjançant aïllaments, connexions equipotencials, etc... Es tindran en compte els volums de prohibició i protecció per l'instal·lació. Es dissenyaran arquetes registrables pel control posada a terra de l'edifici.
  - A les instal·lacions de sanejament s'establirà el control higiènic necessari per impedir el pas de males olors a l'interior de l'edifici, col·locant tanques hidràuliques (sifons) amb una convenient altura de la columna d'aigua. Així mateix, és important facilitar la comunicació amb l'exterior de la xarxa per evitar la destrucció de les tanques hidràuliques en el normal funcionament de la instal·lació.
- La neteja de les conduccions requerirà la possibilitat de la seva inspecció interior especialment en els punts crítics (canvis de direcció, derivacions, connexió amb la xarxa exterior, etc...). S'estudiarà la previsió de retirada de possibles aigües de cota inferior a la d'evacuació, provinents d'inundacions o entrades casuals d'aigua. En el seu cas es dissenyarà la forma, ubicació i equipament dels pous de recollida d'aigües residuals, així com la seva accessibilitat per la neteja i el manteniment.

- A les instal·lacions de ventilació i extracció de gasos i fums se n'estudiarà la sortida perquè no provoquin molèsties i falta d'higiene. A més, les xemeneies es dissenyaran de manera que estructuralment no siguin font de perill davant de l'acció del vent i es dissenyarà un sistema d'accés pel seu manteniment.
- A les instal·lacions de control del clima es consideraran els paràmetres de confort ambiental tant a l'hivern com a l'estiu ( temperatures, humitat relativa,etc...), la ventilació segons el número d'ocupants o el tipus d'us, els límits de velocitat de l'aire, els nivells màxims de pressió sonora, les vibracions de la instal·lació, la contaminació atmosfèrica i el tractament dels productes de la combustió. Es tindrà molt en compte el tipus i situació del traçat de la xarxa i els elements intercanviadors, així com les temperatures superficials en previsió de cremades, possibles humitats per condensació i sorolls. Als dipòsits de combustible serà necessari determinar tant el seu tipus i situació com definir clarament el seu accés i inspecció. Així mateix guardaran les distàncies mínimes de seguretat dictades per la normativa vigent.
- A les instal·lacions d'aparells elevadors es tindran en compte les següents conceptes: Al recinte, les característiques de la tanca i les obertures per la ventilació, inspecció, conservació i socors; el seu comportament en cas d'incendi, els recorreguts de seguretat i les característiques del fossat. A les cambres de màquines i de politges, s'indicaran les característiques constructives del terra, parets i sostre, els accessos i obertures pel personal i materials, la il·luminació i insonorització de la sala de màquines. A les portes d'accés i cabines d'ascensor s'expressaran les característiques constructives, la seva resistència a foc, il·luminació i senyalització d'estacionament.

1.4.5 PREVENCIÓ DE RISCOS A TERCERS

- S'encerclaran els àmbits de l'obra que donen a zones públiques, fins i tot portes d'accés de personal i vehicles.
- Es col·locaran marquesines de protecció a la façana contra caiguda d'objectes.

1.4.6 SEGURETAT

A l'obra :

- S'utilitzaran extintors portàtils
- Es disposarà d'alarma, vigilant o protecció antirobatori als possibles accessos.

Manteniment:

- Els aspectes que cal considerar en la protecció davant del foc són:

1. Sectorització: Es justificarà la divisió de l'immoble en sectors d'incendi per tal d'evitar la propagació incontrolada del foc.
2. Evacuació: S'estudiarà amb la màxima atenció l'evacuació de l'edifici, es dimensionaran les vies d'evacuació i se n'observarà l'adequada senyalització. Segons la Normativa.
3. Materials: S'indicarà la resistència (RF) i comportament (M) davant el foc dels materials utilitzats, sobretot d'aquells que conformin els sectors d'incendi.
4. Instal·lacions: S'explicitaran les instal·lacions de protecció i extinció adoptades, ja siguin manuals o automàtiques, com a complement de les mesures adoptades al disseny i a la construcció.

- Els aspectes a considerar respecte a la protecció davant d'accions sísmiques són:

1. Esforços: S'explicitarà que han pres en consideració els esforços sobre l'estructura que per a la zona específica la PDS 1 així com la ductilitat del conjunt davant d'esforços dinàmics: a més s'expressaran les solucions específiques (riostres, faixes armades, etc...) Veure memòria d'Estructura.
2. Disposició i distribució: Es justificarà la distribució en planta de l'edifici i la disposició de les masses.
3. Elements: Serà necessari establir l'amplitud de les juntes de deformació durant l'impacte així com la sol·lució adoptada per a les canalitzacions que les travessin.
4. Evacuació: S'estudiarà l'evacuació de l'immoble, acotant les vies d'evacuació.

- Els aspectes que cal considerar respecte a la protecció davant el robatori són :

1. Accessibilitat: S'estudiaran, tant les vies d'accés normals com les especials (des de terrats, a través de garatges, buits de façana, etc...) preveient els sistemes de control de pas necessaris en cada cas.(Tanques, claus, reixes, etc..)
2. Instal·lacions: En el cas que correspongui, s'expressaran els sistemes de protecció contra robatori adoptats (perifèria, volumètrica, d'objectes) així com els sistemes d'alarma. Veure projecte d'Execució.

- Els aspectes a considerar respecte a la protecció davant del llamp són :

1. Instal·lació: Es justificarà el seu us en edificis alts, en aquells que continguin substàncies tòxiques, explosives, radioactives, o fàcilment inflamables i en tots aquells d'alt índex de risc. Segons dicti la Normativa corresponent.
2. Precaucions: Es preveurà la connexió a la xarxa conductora de posada a terra dels canalons i masses metàl·liques exposades a la descàrrega elèctrica.

#### 1.4.7 FORMACIÓ

- S'impartirà formació en matèria de seguretat i Higiene al personal de l'obra.

#### 1.4.8 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

- Farmaciola: Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Assistència en accidents :  
S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (serveis propis, Mútues, Ambulatoris, etc...). on traslladar als accidentats. Existirà a l'obra i en lloc visible una llista amb telèfons i direccions dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis...etc. per garantir un ràpid transport als Centres Assistencials.
- Reconeixements Mèdics:  
Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ i que serà repetit en el període d'un any.

JOSEP Ma OLLER I LLETJOS      ENRIC PEÑA I CAMARILLAS      CARLES DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ

## 2. PLEC DE CONDICIONS

### 2.1.- LEGISLACIÓ VIGENT

- 2.1.1 Sistemes constructius
- 2.1.2 Condicions
- 2.1.3 Instal·lacions
- 2.1.4 Seguretat i Salut

### 2.2- NORMES DE PREVENCIÓ

- 2.2.1 Normes contra riscos de caràcter general.
- 2.2.2 Normes de protecció personal.
- 2.2.3 Incendis.
- 2.2.4 Bastides, baranes i plataformes de treball
- 2.2.5 Muntatges de maquinària, grues i plantes de formigonat.

### 2.3.- NORMES DE PREVENCIÓ PER UNITATS D'OBRA

### 2.4.- INSTAL·LACIONS MÈDIQUES DE SALUT I BENESTAR

### 2.5.- REGIM DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

- 2.5.1 Cobertes.
- 2.5.2 Tancaments exteriors.
- 2.5.3 Escales.
- 2.5.4 Particions i acabats interiors.
- 2.5.5 Instal·lacions.
- 2.5.6 Seguretat.

### 2.6.- DESIGNACIÓ DEL COORDINADOR DE SEGURETAT I LES SEVES FUNCIONS

### 2.7.- DOCUMENTS A UTILITZAR PER L'ARQUITECTE TÈCNIC SEGONS EL REIAL DECRET 1627/97

### 2.8.- OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

## 2. PLEC DE CONDICIONS

### 2.1 LEGISLACIÓ VIGENT

Es recollirà tota la reglamentació vigent i de forma general: Ordenança de Treball Seguretat i Salut per tot el personal d'execució del manteniment i reforma.

Reglamentació sobre senyalització i mitjans de protecció personal i col·lectiva.

Ordenances Municipals.

Normativa sobre Seguretat i Salut continguda en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" ordre del Ministeri de la Vivenda (4 de juny de 1973) B.O.E 13 a 16, 18 a 23 i 25 i 26 de juny de 1973.

#### 2.1.1 SISTEMES CONSTRUCTIUS

- NBE-AE-88 Accions a l'edificació. R.D. 1370/88 (B.O.E. 17/11/88).
- PDS-1-74 Norma sismoresistent D.3209/74 ( B.O.E 21/11/74)
- EH-91 Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat. R.D. 1039/91 (B.O.E. 3/7/91).
- EF-88 Instrucció pel projecte i l'execució d'obres de formigó pretensat R.D 1789/80 ( B.O.E.8/9/80 )  
Modificació ( B.O.E 12/2/86 )  
Correcció d'errors ( B.O.E. 6/3/86 )  
Derogació de l'article 58 pel E.F 88 ( B.O.E. 29/7/88 )
- NBE-FL-90 Murs resistents de fàbrica de maó. R.D. 1723/90 (B.O.E. 4/1/91).
- NBE-QB-90 Cobertes amb materials bituminosos. R.D. 1572/76 (B.O.E. 7/12/90).
- NBE-MV-102-75 Acer laminat per a estructures d'edificació. R.D. 2899/76 (B.O.E. 14/12/76).
- NBE-MV-103-73 Càlcul de les estructures d'acer laminat en edificació. D. 1335/73 (B.O.E. 27/6/73)
- MV-105-67 Reblons d'acer D. 658/69 ( B.O.E 25/8/67 )
- MV-106-68 Cargols ordinaris, calibrats, femelles i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat. D. 658/69 (B.O.E.22/4/69)
- MV-107-68 Cargols d'alta resistència i les seves femelles i volanderes. D. 658/69 /B.O.E. 22/4/69)
- NBE-MV-108-76 Perfils buits d'acer per estructures. R.D. 3253/76 (B.O.E. 1/2/77)
- NBE-MV-109-79 Perfils conformats d'acer per estructures d'edificació. R.D. 3180/79 (B.O.E. 1/4/80)
- NBE-MV-111-80 Plaques i plafons de xapa conformada d'acer per la construcció

Normes per a la redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació. D. 462/71 (B.O.E. 24/3/71)  
Plec gral. de condicions tècniques. Direcció gral. d'arquitectura. O. 4/6/73 (B.O.E. 13 a 16, 18 a 23 i 25 i 26/6/73).

- UC-85 Recomanacions sobre l'ús de cendres volants al formigó. O. 12/4/85 (D.O.G. 3/5/85)
- RL-88 Plec general de condicions per la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció. O. 27/7/88 (B.O.E. 3/8/88)
- RC-88 Plec de prescripcions tècniques generals per la recepció de ciment. R.D. 1312/88 (B.O.E. 4/11/88).  
Correcció d'errors (B.O.E. 24/11/88).
- Obligatorieta d'homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per tot tipus d'obres i productes prefabricats.R.D. 1313/88 (B.O.E. 4/11/88).
- RY-85 Plec gral. de condicions per a la recepció de guixos i escaioles a les obres de construcció. O. 31/5/85 (B.O.E. 10/6/85)
- Guixos i escaioles. Homologació obligatòria per la construcció i especificacions tècniques de prefabricats i productes afins i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.R.D. 1312/86 (B.O.E. 1/7/86). Correcció d'errors (B.O.E. 7/10/86).
- Control de qualitat a l'edificació. D. 375/88 (D.O.G. 28/12/88). Correcció d'errors (D.O.G. 13/1/89). Desplegament (D.O.G. 24/2/89, 11/10/89).

#### 2.1.2 CONDICIONS

- NBE-CT-79 Condicions tèrmiques als edificis. R.D. 2429/79 (B.O.E. 22/10/79).
- NRE-AT-87 Norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic. D.24/87 i O. 27/4/87 (B.O.E. 27/4/87).
- NBE-CA-88 Condicions acústiques als edificis. O.29/9/88 (B.O.E. 8/10/88).
- NBE-CPI-91 Condicions de protecció contra incendis als edificis. R.D. 279/91 (B.O.E. 8/3/91).
- Prohibició de parallamps radioactius. R.D. 1428/86 (B.O.E. 11/7/86). Modificacions (B.O.E.11/7/87).
- Supressió de barreres arquitectòniques. D. 100/84 (D.O.G. 10/4/84).
- Itinerari practicable en edificis d'habitatges. D.O.G 30/4/85  
Modificació D.O.G. 23/12/85

-Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Llei 20/1991 del Departament de Benestar Social, 25/11/91 (D.O.G. 4/12/91).

#### 2.1.4 SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Normes per il·luminació de centres de treball. O. 26/8/40 (B.O.E. 29/8/40).

Bastides.

Reglament general sobre seguretat i higiene en el treball (capítol VII) O. 31/1/40 (B.O.E. 3/2/40)

Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. O. 9/3/71 (B.O.E. 16 i 17/3/71). Correcció d'errors (B.O.E. 6/4/71)

Reglament de seguretat i higiene en el treball en la indústria de la construcció. O.20/5/52 (B.O.E. 14 i 15/3/71).  
Modificació (B.O.E. 21/12/53). Complement (B.O.E. 1/10/66)

Ordenança de treball per a les indústries de la construcció, vidre i ceràmica (capítol XVI). O.28/8/70 (B.O.E. 5, 7, 8 i 9/9/70). Correcció d'errors (B.O.E. 17/10/70). Interpretació d'articles (B.O.E. 28/11/70 i 5/12/70).

Obligatorieta de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el treball als projectes d'edificació i obres públiques. R.D. 1627/1997 (B.O.E. 256/97). Model de llibre d'incidències (B.O.E. 13710/86). Correcció d'errors (B.O.E. 31/10/86).

## 2.2 NORMES DE PREVENCIÓ

### 2.2.1 NORMES CONTRA RISCOS DE CARÀCTER GENERAL.

Es controlarà el recorregut de la grua en tots els seus moviments, assegurant-se el gruista de que no hi ha personal a la zona sobre la que ha de passar la càrrega estudiant prèviament aquests moviments i recorreguts per evitar que passin les càrregues sobre el personal que circula per l'exterior o el que està treballant. En qualsevol cas s'utilitzarà únicament ganxo de seguretat; es repassaran els elements de tracció i elevació, així com frens, i altres mecanismes de domini de la grua amb freqüència i periodicitat suficients; es comprovarà en cada càrrega l'estat de les "mesillas, pasteres, eslingas" i la situació de la càrrega.

En càrregues especials es senyalitzarà i/o es deixarà lliure el recorregut durant el temps que duri. Es tindrà en compte que les grues no escombrin els blocs veïns, així com les instal·lacions.

Els camins o itineraris, tant pel personal com pels vehicles es mantindran lliures de materials o objectes que puguin obligar a una forçada falsa maniobra; punxades o relliscades. Aquestes mateixes condicions han de reunir les escales o rampes per accessos verticals, que a més estaran dotades de baranes que permetin agafar-s'hi, mantenint-les netes.

Els camins o itineraris, que obligadament passin per sota d'arees de treball o càrrega, es cobriran amb sostre suficientment resistent.

Els mitjans d'elevació: Ascensors i muntacàrregues de qualsevol classe, tindran clarament definit el seu us indegut. Es coordinaran les diverses subcontrates per evitar riscos per encavalcaments de treball. S'evitarà, sempre que sigui possible, el treball simultani en nivells sobreposats: altrament es protegirà mitjançant xarxes viseres, etc., els treballadors situats en nivells inferiors. Prèviament a realitzar qualsevol excavació s'informarà de les possibles conduccions elèctriques o de qualsevol altra mena i es requerirà un plànol detallat d'elles.

Independentment de la tensió de la línia es mantindrà la distància de seguretat de 5m. En cas de fort vent es suspendran els treballs en bastides i grues.

En cas d'encendre foc dins dels recintes de treballs es tindrà especial cura confiant-los en recipients adequats. Els riscos elèctrics s'evitaran amb la utilització de quadres mànegues, fusibles a les seves corresponents posades a terra; que se revisaran periòdicament. Pels treballs en hores de poca visibilitat estaran previstos focus per a il·luminació local de l'àrea de treball la instal·lació dels quals tindrà en compte que siguin inaccessibles a contactes de les persones o màquines.

Es vigilarà la conservació dels serveis higiènics i de l'aigua potable. En la selecció del personal que treballi en altura es tindrà en compte la possible propensió a vertígens. Es prohibeixen les begudes alcohòliques, en tot el recinte de l'obra.

### 2.2.2 NORMES DE PROTECCIÓ PERSONAL

Totes les peces de protecció de personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, rebutjant-se al seu terme. Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip, es reposarà aquesta, independentment de la duració prevista o data de lliurament. Tota peça de vestir o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per al qual va ser concebut (per exemple, per un accident) serà rebutjat i reposat al moment.

Aquelles peces de vestir que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admesses pel fabricant, seran reposades a l'acte. L'ús d'una peça de vestir o equip de protecció mai representarà un risc per sí mateix.

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes de Homologació del Ministeri del Treball (O.M 17-5-74) ( B.O.E. 29-5074 ), sempre que existeixi en el mercat. En els casos en què no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

### 2.2.3 INCENDIS

En una obra de rehabilitació o construcció son grans les possibilitats d'incendis, i sobre tot de greus conseqüències, perquè en la majoria dels casos falten a peu d'obra els equips per combatre'l. La prevenció de materials combustibles, el poc control de les fonts de calor, i amb molta freqüència el desordre i la falta de neteja augmenten les possibilitats d'incendi.

Hi ha certes zones de qualsevol obra en les quals existeix sempre perill d'incendi, d'una banda emmagatzemat de fustes, de fibres artificials (xarxes) de productes impermeabilitzants, etc, d'una altra les mateixes edificacions auxiliars, oficines, magatzems, etc. També als llocs de les obres on s'utilitzin soldadures elèctriques o oxiacetilènica.

Especial atenció mereix el petit magatzem de combustible, que sempre ha d'estar situat lluny de qualsevol barraca, aplec, o lloc de pas obligat.

### Prevenció d'incendis

La causa més freqüent d'incendi es la corrent elèctrica. Un dels efectes típics de la electricitat és la seva possibilitat de produir calor. El calor generada pot provocar incendis i o fins i tot, si el foc o guspines produïts tenen lloc en una atmosfera inflamable o explosiva, pot ser la causa d'explosions.

Les causes que poden originar incendis a partir de l'electricitat les podem classificar de la següent manera:

#### Sobrecàrregues:

Tots els aparells i instal·lacions estan dimensionats per suportar la intensitat nominal, no obstant, això es poden produir escalfaments excessius i per tant incendis, si no existeixen les proteccions adequades o aquestes han estat manipulades de forma indeguda.

#### Defectes d'instal·lació.

Comprenen les fuites de corrent i els contactes defectuosos.

Normes sobre instal·lació d'extintors.

Els extintors es col·locaran en lloc visible en tot moment i de fàcil accés.

No es dipositaran materials a la vora dels extintors de manera que s'amaguin els aparells i impedeixin l'accés a aquests.

Els extintors normals es col·locaran sobre murs o columnes, penjats dels seus respectius suports, de manera que una vegada disposats damunt seu, la part inferior dels extintors quedi, com a màxim, a 120-140 cm. del terra.

La senyalització dels extintors es farà de manera visible, pintant a la paret, a la vertical de l'emplaçament, un cercle vermell amb una fletxa en el sentit on es trobi l'extintor. Sobre el disc hi haurà pintat, en blanc, la paraula EXTINTOR.

Si no és possible pintar-ho sobre la paret, s'hi col·locarà un disc de xapa.

S'instruirà el personal en el maneig dels extintors.

S'instal·larà un extintor de 5 Kg. de càrrega a cada local, magatzem, oficines, etc., d'una superfície de 125 m2 o fracció.

S'instal·laran extintors mòbils a cada planta de l'edificació. Els extintors seran preferentment de pols seca.

### 2.2.4 BASTIDES, BARANES I PLATAFORMES DE TREBALL

#### Riscos més freqüents:

Caiguda de persones  
Cops i caigudes de materials  
Afeccions oculars per partícules

#### Proteccions col·lectives:

Ordre i neteja de l'àrea de treball  
Selecció del material a col·locar.  
Inspecció dels punts de suport i amarratge  
Previsió de l'ordre de muntatge

#### Normes d'actuació durant els treballs:

Es mantindrà net i es comprovarà la resistència del terra en el qual s'han de recolzar, evitant humitat excessiva que pugui estovar o descalçar el punt de suport, formant recs que desviïn l'aigua si fos necessari.

S'apilaran amb ordre els elements que han de constituir la bastida, escollint els més adequats per a cada part segons el seu treball de resistència i rebutjant els que per la seva forma o qualitat no ofereixin garantia per: estellat, despintat, oxidat, desgast, abonyegat, etc.

Es col·locaran elements verticals sobre sabates degudament falcades que n'evitin l'encast o lliscament.

Es travaran els peus drets, després d'anivellats per conservar el seu plom, abans de subjectar els ponts.

Es disposaran els accessos, baranes i sòcols que s'exigeixen a l'Ordenança de la Construcció, Cap XVI-art. 183 al 245 inclusius, especificats per a les bastides.

### 2.3 NORMES DE PREVENCIÓ PER UNITATS D'OBRA

- 2.3. 1.- Excavacions (buidats, pous i rases).
- 2.3. 2.- Drenatges.
- 2.3. 3.- Fonaments.
- 2.3. 4.- Estructures de formigó armat i en massa.
- 2.3. 5.- Ferralla.
- 2.3. 6.- Cobertes.
- 2.3. 7.- Impermeabilitzacions.
- 2.3. 8.- Obres de fàbrica en paraments exteriors.
- 2.3. 9.- Obres de fàbrica en paraments interiors.
- 2.3.10.- Enrajolats.
- 2.3.11.- Enrajolats de parets i mosaics.
- 2.3.12.- Falsos sostres.
- 2.3.13.- Pintura i revestiments.
- 2.3.14.- Tancaments metàl·lics i de fusta.
- 2.3.15.- Vidrieria.
- 2.3.16.- Fontaneria.
- 2.3.17.- Instal·lacions elèctriques, antenes i llamp.
- 2.3.18.- Ventilació i detecció d'incendis.

### 2.3.1 EXCAVACIONS (BUIDATS, POUS I RASES)

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Lliscaments i esllavissades del terreny  
Atropellaments o cops de màquines  
Bolcades de maquinària  
Caiguda de persones  
Caiguda de materials sobre el personal que treballa al fons de l'excavació  
Electrocucions per contactes amb canalitzacions elèctriques imprevistes.

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades. Prèviament a la indicació dels treballs s'estudiaran les repercussions del buidat a les àrees confrontants i es resoldran les possibles interferències amb canalitzacions de servei (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc) existents.

Sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles, les àrees de treball s'acotaran a nivell del sòl, col·locant-se els senyals: risc de caiguda a diferent nivell. Ref.Sn S-311. Maquinària pesada en moviment. Referència SNS-310.

Sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles durant la nit, les àrees de treball acotades degudament, s'il·luminaran mitjançant punts de llum vermell, alimentats amb tensió de 24 volts o bé protegint la instal·lació amb interruptors diferencials associats amb la seva corresponent posada a terra, llevat que s'utilitzin interruptors diferencials d'alta sensibilitat (30mA) en què no serà necessària la posada a terra.

Les rampes d'accés de vehicles a l'excavació s'independitzaran dels accessos del personal d'obra i en cas de no poder-se fer així es delimitaran els accessos del personal i vehicles separant-los mitjançant tanques o dispositius equivalents.

Pel pas per damunt de les zones de buidat es col·locaran pasarel·les apropiades a la càrrega màxima d'utilització prevista, dotades de barana de 0,90m d'altura i sòcol de 0,20m . Les passarel·les es recolzaran lluny de les voreres de l'excavació i mai sobre els apuntalaments realitzats.

Els accessos a l'interior de l'excavació es faran per mitjà de rampes o escales. Si no existissin rampes d'accés serà preceptiu l'ús d'escales a partir de 1,20m.

Quan es realitzin excavacions de mitja costa, es sanejarà el terreny situat per damunt del lloc de l'excavació i es col·locaran addicionalment pantalles que impedeixin que el material procedent de zones superiors rodi i caigui sobre l'àrea de treball.

Els materials necessaris per reforços i apuntalaments, s'aplegaran a l'obra amb suficient antelació, perquè l'avenç de l'excavació sigui seguit immediatament per l'apuntalament corresponent.

Quan es realitzin excavacions que necessitin empostissats, en realitzar-los es faran sobresortir 20cm. per damunt de la vora superior de l'excavació com a protecció contra la possible caiguda d'elements de la superfície al fons de l'excavació.

Les vores de les excavacions es netejaran d'objectes i materials per evitar la seva caiguda.

Els productes de l'excavació que no es portin a abocador es col·locaran a una distància de la vora de l'excavació major que la meitat de la profunditat d'aquesta, llevat en el cas d'excavacions en terrenys sorrencs, en què aquesta distància serà com a mínim igual a la profunditat de l'excavació.

En talussos de les excavacions s'hauran de sanejar progressivament a mida que es van realitzant aquestes revisant-se periòdicament els talussos ja sanejats anteriorment per tal de comprovar el seu estat i repassar-los si fos necessari.

Els talussos es revisaran especialment en època de pluges, en períodes de pluja i sol alternat, quan es produeixin canvis de temperatura que hagin pogut ocasionar un descongelament del terreny en zones terroses o pel contrari en terrenys rocosos una congelació de l'aigua incrustada amb la consegüent acció mecànica del gel sobre la roca.

Es vigilarà la bona evacuació de les aigües, la possible presència de canalitzacions, heterogeneïtats de l'estratificació, presència de vetes imprevistes i diàriament els apuntalaments ja realitzades.

La zona a excavar i els accessos, es regaran quan sigui necessari per tal d'evitar atmosferes polsoses.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc de seguretat. Es dotarà el personal que treballi a les excavacions amb botes d'aigua i en cas contrari, amb vestit impermeable.

En el treball de repàs en sanejament de talussos realitzat a mà, el personal serà dotat amb cordes o cables salvavides amb punts d'amarratge establerts prèviament, sempre que la posició de treball no sigui estable.

En el rebliment de pous i rases el personal que manegi la piconadora de granota, utilitzarà cinturó antivibratori i ulleres antipols.

Les persones que hagin de penetrar en un espai subterrani per verificar la possible presència de gasos, seran dotades de cables salvavides i equip de respiració autònom.

L'operador d'una màquina l'exposició al soroll de la qual superi en temps i intensitat els límits de so màxim tolerable, serà dotat d'auriculars, orel·leres, taps, etc. que amortegin el soroll a un nivell no perjudicial.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCOS DE LES MÀQUINES

Els maquinistes realitzaran un manteniment diari de nivells, pneumàtics, maneguets, fuites de greixos, alarmes i llums de comandament i marxa.

No es repararan màquines en marxa.

Periòdicament es farà una revisió de la maquinaria d'excavació i transport, amb especial atenció a l'estat del mecanisme de frenada, direcció, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

Davant la presència de canalitzacions que puguin ser afectades per l'excavació, es detindran els treballs fins que s'obtingui l'informació necessària.

Si l'operador no realitza cap treball, ha de sortir de la rasa o pou com més aviat millor.

L'operador de la màquina (retro, camió) la col·locarà amb les rodes o cadenes paral·leles a l'excavació, sempre que sigui possible, procurant evitar col·locar-se al davant, el maquinista col·locarà la seva màquina de tal manera que tingui una bona visibilitat de la zona d'operacions.

L'operador de la retro vigilarà el moviment de la cullera per tal de no picar persones o coses i, així mateix, estarà atent per no excavar per sota de la pròpia màquina, ja que pot cedir el terreny que l'aguanta, provocant-ne el bolcament.

Abans de posar-se a funcionar cada màquina, l'operador s'assegurarà de que ningú no es trobi en el seu radi d'acció. Farà una volta al voltant de la màquina, abans de posar-la en moviment.

No es simultaniarà el treball de la retro o pala amb persones en el mateix tall d'excavació.

Les operacions de formigonat de pous, compactació de rases, etc., es realitzaran al major nombre possible de forats oberts.

En abandonar un vehicle, s'hauran d'aplicar els dispositius de frenada per aconseguir la seva immobilització i es bloquejarà la direcció i/o el sistema d'encesa, per tal d'evitar que pugui ser utilitzat per altres persones.

Les màquines circularan a velocitat moderada per l'obra.

En l'encreuament de vehicles tindrà prioritat el vehicle carregat.

Al carregar, s'assegurarà el palista que a la caixa del camió no hi hagi cap persona.

El pes del material carregat no ha d'excedir el límit màxim de pes per cada vehicle, ni sobresortir de la caixa per tal d'evitar la caiguda de material durant el transport.

Durant les operacions de càrrega, el vehicle que estigui essent carregat, s'haurà d'immobilitzar amb els dispositius normals de frenada i addicionalment si s'estima necessari amb falques que impedeixin els seus moviments.

En el cas de la retro, quan la màquina estigui aturada, romandrà tocant a terra.

L'encarregat d'una màquina no hi haurà de transportar cap persona ni permetre que una altra la manegi, si no és amb l'autorització expressa del seu superior jeràrquic.

En les operacions de bolcaments del Dumper, tant en pendents com en horitzontal, s'immobilitzarà amb falques.

### 2.3.2 DRENATGES

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Lliscaments i esllavissaments del terreny.

Caiguda de persones.

Cops d'objectes (amb canonades en el transport, amb elements que rodin i caiguin sobre la rasa i amb eines pròpies o de companys.)

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES.

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

Prèviament a la iniciació dels treballs s'estudiaran les possibles incidències que els treballs puguin ocasionar a les àrees confrontants i especialment, les probables interferències amb conduccions aèries i subterrànies de serveis, etc. A nivell del terra s'acotaran les àrees de treball i, en cas de preveure's circulació de persones i vehicles, es senyalitzaran suficientment, especialment per la nit, si fos necessari.

Si als talussos de l'excavació no és possible donar-los el seu pendent natural, els laterals de les rases s'hauran d'apuntalar.

Els materials necessaris per a reforços i apuntalaments, s'aplegaran a l'obra amb l'antelació suficient, perquè l'obertura de la rasa sigui seguida immediatament per la seva col·locació.

Quan les condicions del terreny no permetin la presència de persones dins de la rasa, abans del seu apuntament, serà necessari fer-lo des de fora de la rasa, utilitzant plafons prefabricats o qualsevol altre dispositiu, que col·locat des de l'exterior protegeixi el personal que posteriorment baixarà a la rasa.

Quan la rasa tingui una profunditat superior a 1,50 m. es col·locaran escales distanciades 15 metres com a màxim.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc de seguretat.

El personal que transporti i col·loqui els tubs, farà servir guants i botes amb puntera reforçada.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció (ulleres antipartícules, caretes antipols, cinturons vibratoris, taps auditius, etc.) se'n dotarà als treballadors.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCOS DE LES MÀQUINES

Totes les màquines elèctriques, llevat les que posseeixen doble aïllament, la qual cosa ve indicada a la placa de característiques, estaran proveïdes d'interruptors diferencials, associats a la seva corresponent posada a terra. Les eines (pics, pales, barrines, etc) es revisaran periòdicament, conservant-se en bon estat.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

En les excavacions amb esgotament, el bombament estarà alertat especialment sobre els possibles perills per contactes elèctrics indirectes.

Es prohibeix transportar la bomba sense desconnectar-la prèviament.

Si es necessari l'enllumenat portàtil, la tensió d'utilització serà de 24 volts.

Les voreres de les rases es mantindran nets evitant-se que pugui rodar el material i caure sobre les rases, picant les persones que hi treballen.

Es prohibeix utilitzar elements de reforç i apuntament, com a recolzament per pujar i baixar a la rasa. Es disposaran els accessos necessaris.

El transport i col·locació de canonades per persones, es farà de tal manera que no suporti un pes superior a 50 Kg.

S'evitarà en la mesura del possible la confluència de treballadors i màquines al mateix tall.

### 2.3.3 FONAMENTS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Lliscaments i esllavissaments del terreny  
Caigudes de persones i màquines  
Ferides a les extremitats  
Afeccions als ulls per projeccions de formigó  
Atropellament i cops de màquines  
Cops d'eines de mà

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.  
Mentre les excavacions es realitzin i romanguin sense formigonar si es preveu circulació de persones i/o vehicles es senyalitzaran convenientment a la nit.  
Als accessos de vehicles a l'àrea de treball es col·locarà el senyal "perill indeterminat" i el rètol "sortida de camions".  
S'evitarà en la mesura del possible la coincidència al tall de persones i màquines treballant.  
Abans d'iniciar els treballs es prendran les mesures necessàries per resoldre les possibles interferències amb conduccions de serveis aeris o subterranis.  
Les àrees de treball en que l'excavació de fonaments suposi risc de caiguda d'altura, s'acotaran amb barana de 0,90 mts. d'altura i sòcol de 0,20 m d'amplada sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles.  
Sempre que la profunditat dels fonaments excavats sigui superior a 1,5 m. es col·locaran escales que tindran una amplada mínima de 0,50 m amb pendent no superior a 1:4.  
Els laterals de l'excavació es sanejaran abans del descens del personal, ampliant aquesta mesura a les immediacions de l'excavació, sempre que s'adverteixin elements solts que poguessin ser projectats o rodar al fons.  
Sempre que el moviment de vehicles per les proximitats de les excavacions puguin suposar perill de projeccions o caiguda de pedra o altres materials sobre el personal que treballi al fons dels pous, rases o sabates es netejarà curosament el terreny i fins i tot es col·locaran en cas necessari proteccions laterals.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCOS DE LES MÀQUINES

Totes les màquines elèctriques i instal·lacions d'enllumenat estaran protegides contra contactes elèctrics indirectes.  
Els òrgans mòbils de les màquines estaran protegits per fer-los inaccessibles a les persones.  
En el cas de bomba de formigó, es revisarà sempre que s'utilitzi, l'estat de la mànega i les seves connexions, travant-la de manera que s'impedeixin les fuetades.  
El disc de la serra circular estarà protegida especialment prohibint-se el seu ús a tota persona no destinada específicament a ella.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

Els materials necessaris per reforços i estreps de les zones afectades s'aplegaran a l'obra amb el temps suficient perquè l'avanç de l'obertura de rases pugui ser seguit immediatament per la seva col·locació.

Els forats hauran de romandre el mínim de temps oberts i per això, sempre que sigui possible, l'operació d'excavar s'ha de combinar amb la col·locació d'encofrat, ferralla i formigonat.  
Es senyalitzaran especialment les excavacions realitzades els últims dies, que presumiblement, el personal desconeix.  
Els productes de l'excavació que no es portin a abocador, es dipositaran a una distància de les vores igual o superior a la meitat de la profunditat de l'excavació, extremant les precaucions en terrenys arenosos en la que aquesta distància serà, quan menys, igual a la profunditat de l'excavació.  
Els encofradors estan obligats a treure o doblegar les puntes sobre la fusta.  
El bombament estarà especialment alertat sobre el perill d'electrocució i se li prohibirà transportar o moure la màquina sense desconnectar-la prèviament.  
Quan s'utilitzi enllumenat portàtil al fons de les excavacions la tensió d'utilització serà de 24 volts.

En formigonar amb bomba es prendran les mesures necessàries per evitar projeccions brusques del formigó, protegint-se la sortida de la bomba si és necessari amb una pantalla. També s'adoptaran precaucions per a la sortida de la bola que recorre la mànega quan es neteja.

El personal que utilitza els vibradors de formigó ha de conèixer els perills ocasionats per contactes elèctrics indirectes.

### 2.3.4 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT I EN MASSA

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Cops i caiguda de materials  
Ferides punxants a les extremitats  
Projecció de partícules en els ulls  
Cops d'eines de ma  
Lesions lumbars per aixecament de pesos

#### PROJECCIONS COL·LECTIVES

Es col·locaran baranes de 0,90 m. d'altura i sòcols de 0,20 m. en totes les vores i buits dels sostres, completant-se amb xarxes a tots els llocs on sigui necessari.  
Sempre que resulti obligat realitzar treballs simultanis en diferents nivells sobreposats, es protegirà als treballadors situats en nivells inferiors, amb xarxes, viseres o elements de protecció equivalent, que impediran que els toquin pels objectes que cauen de nivells superiors.  
Els llocs de pas obligat dels treballadors i altres persones, quan existeixi risc de caiguda d'objectes, es protegiran de la manera esmentada anteriorment.  
A nivell de terra s'acotaran les àrees de treball i es col·locarà el senyal o rètol que indiqui: Risc de caiguda d'objectes. Referència SNS-307.  
Les àrees de treball es mantindran netes i ordenades, deixant passadissos degudament senyalitzats.  
S'habilitaran accessos suficients als diferents nivells de l'estructura amb escales de servei o rampes dotades de baranes de 0,90 m. d'altura i amb graonat provisional pel seu ús, d'amplada mínima de 0,60 m. Quan s'utilitzin escales de mà, la seva amplada mínima serà superior a 1:4 proveïdes de virolles antilliscants i amarratges al cap de l'escala.

Sempre que sigui obligat circular sobre superfícies de l'estructura, abans de construir el sostre o mentre es construeix i fins que no assoleix la consistència suficient per suportar el pas de persones, es disposaran passarel·les de 0,60 m d'amplada mínima, amb protecció de baranes de 0,90m d'altura i sòcol de 0,20m.  
Es imprescindible vigilar el temps d'estintolament per al seu desencofrat, segons les provetes de l'obra i les normes del Ministeri de la Vivenda.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc i botes de seguretat per tot el personal d'aquesta obra. Les botes de seguretat han de ser antilliscants, anticlaus i amb puntera reforçada.  
Els ferrallistes es protegiran amb guants o manyoples i el personal que transporti la ferralla utilitzarà muscleres.  
El personal encarregat de la pastada i posada a l'obra del formigó utilitzarà ulleres, guants i botes de goma.  
En tots els treballs d'altura que no disposin de baranes de protecció, xarxes o dispositius equivalents es farà servir el cinturó de seguretat pel qual prèviament s'hauran previst punts fixes d'enganxada.  
En les operacions de desencofrat, quan els taulers estiguin situats a nivells superiors al del treballador, aquest s'haurà de protegir contra les inevitables projeccions de partícules als ulls mitjançant ulleres.

#### PROTECCIONS CONTRA RISCOS DE LES MÀQUINES

Totes les màquines elèctriques, a excepció de les que posseeixen doble aïllament, la qual cosa s'indica a la placa de característiques estaran dotades d'interruptors diferencials amb les seves posades a terra corresponents que es revisaran periòdicament amb especial atenció al bon estat de les connexions i el suficient grau d'humitat a les connexions a terra.

Els ganxos de les grues hauran d'estar dotats de tanca de seguretat i ser capaços de resistir les càrregues que han de suspendre.  
Diàriament, el gruista, abans d'iniciar el treball revisarà tots els elements sotmesos a esforç. Es comprovarà que no hi ha obstacles a la via i el bon estat dels topalls.

Trimestralment com a mínim es farà una revisió a fons dels cables, cadenes, cordes, politges frens i dels controls i sistemes de comandament.

A la ploma s'hi farà constar amb senyals ben visibles la càrrega màxima en cada punt.

En cas de transport hidràulic o pneumàtic del formigó la canonada ha de ser d'acoblament rígid, els colzes de radi amplis i el travament suficient per evitar fuetades.  
El disc de la serra circular haurà d'estar protegit especialment.

Els elements mòbils de les màquines accessibles al treballador, es protegiran o aïllaran adequadament mitjançant cobertes completes o baranes en determinats casos.

Es determinaran les zones de treball de la cisalla i la plegadora perquè les projeccions de fragments d'armadura, en les operacions de tall i doblegat, no lesionin els treballadors.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

S'evitarà la permanència o pas de persones sota càrregues suspeses i es col·locarà el senyal que indiqui: perill, càrregues suspeses. Referència SNS-308.

S'evitarà que els materials sobrepassin la vora superior de la plataforma etc, en l'hissat de càrregues.

Es convenient doblegar en vertical, cap als paraments les "esperes" per evitar possibles accidents.

En l'abocada de formigó o en les fases de treball en què es produeixin localitzacions de càrregues en punts de l'estructura que ha de figurar de manera visible a cada planta.

En els treballs de desencofrat en què hi hagi perill de caiguda lliure d'objectes: taulers, sotaponts, puntals fons etc, es prendran mesures per evitar aquestes caigudes i s'adoptarà la precaució complementaria d'acotar les àrees que poguessin resultar-ne afectades.

Els materials procedents del desencofrat s'apilaran a distància de les zones de circulació i treball.

Les puntes sortints de la fusta es treuran o es doblegaran.

A les àrees en què es desencofra o s'apila la fusta s'hi col·locarà el senyal: Obligatori eliminar puntes.

En cas de transportar pneumàtic o hidràulic de formigó es protegirà la seva sortida de la canonada amb un pantalla de consistència suficient per evitar projeccions.

Així mateix, en la neteja del formigó residual de la canonada s'adoptaran precaucions per evitar que la bola es dirigeixi contra persones o coses a les quals pugui danyar.

Sempre que en l'hissat de materials la mida o forma d'aquests pugui ocasionar xocs amb l'estructura o altres elements, es guiarà la càrrega amb cordes o cables de retenció.

Totes les maniobres de les grues les haurà de dirigir personal que conegui el codi de senyalització del gruista.

#### 2.3.5 FERRALLA

##### RISCOS MÉS FREQUËNTS

Caigudes de persones  
Cops i caigudes de materials  
Ferides tallants a les mans  
Projeccions de partícules als ulls  
Lesions per esforços indeguts o males postures.

##### PROTECCIONS COL·LECTIVES

Es col·locaran baranes i plataformes reglamentàries proveïdes de sòcol a les bastimentades completades amb xarxes als llocs de perill.

Es vigilarà que no existeixin feines en nivells sobreposats i si això resultés necessari es coordinaran durant tota la feina amb coneixement de causa i perfecta compenetració.

S'acotaran les zones inferiors de manera que quedi barrat el pas o l'estada de persones a la zona de perill de caiguda de materials amb la referència SNS-307.



### 2.3.1 COBERTES

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

A les zones de treball es disposarà de cordes o cables de retenció per a l'enganxada de cinturons de seguretat. En qualsevol cas s'utilitzarà el cinturó de seguretat de manera que el treballador no pugui patir una caiguda lliure de més d'1m. Si disposa d'un mecanisme de frenada aquest serà comprovat abans de la seva utilització de manera que el seu efecte sigui equivalent a la caiguda des de 1m d'altura com a màxim.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligat l'ús de casc, i calçat antilliscant.  
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, se'n dotarà als treballadors.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

En la col·locació de teules es disposarà de plataformes subjectes a la coberta que puguin desplaçar-se a mesura que es realitzi el treball.

L'aplec de teules a la coberta es limitarà a les necessitats de cada jornada, repartint-la uniformement al llarg d'aquesta per reduir els desplaçaments del personal.  
Sempre que sigui necessari la circulació de personal sobre la coberta es disposaran taulells cada 0,6m. convenientment recolzats.

Per sota de 0°C quan plougui o nevi, o si la velocitat del vent sobrepasa els 50 Km/h., s'abandonarà el treball a les cobertes, deixant aquesta lliure de tot material o eina que es pugui desprendre o caure.

#### REVISIONS

Es revisaran diàriament les baranes o bastides, instal·lades a la vora de la coberta.  
Diàriament, abans d'iniciar els treballs, es revisaran els cinturons de seguretat així com les cordes i enganxalls d'aquests.

### 2.3.2 IMPERMEABILITZACIONS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Afeccions de la pell per agents químics

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

S'acotaran les àrees sobre les quals hi puguin caure materials d'impermeabilització i es col·locarà el senyal SNS-307: Perill, risc de caiguda d'objectes.

Protegint els accessos a l'edifici amb viseres, pantalles, etc.

Es recomana la instal·lació d'elements resistents, independents de les bastides, que serveixen per a l'enganxada del cinturó de seguretat.

Les bastides i accessos es disposaran tenint en compte les màximes mides de seguretat.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc, guants, granota de treball i ulleres.

Quan l'aplicació es faci per pulverització, serà obligatori a més l'ús de careta buconasal. En els treballs d'altura sempre que no es disposi de barana de protecció o dispositiu equivalent, s'utilitzarà cinturó de seguretat pel qual obligatòriament s'hauran previst punts fixes d'enganxada.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, se'n dotarà als treballadors.

#### ESCALES

Les escales que s'utilitzin, si son de tisora, estaran dotades de tirants de limitació d'obertura, i si son de mà tindran dispositiu antilliscant. En tots dos casos la seva amplada mínima serà de 0,50 m.

#### BASTIDES DE CAVALLETS

Fins a 3m d'altura podran utilitzar-se bastides de cavallets fixes, sense travament.

Per sobre de 3m i fins 6m màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets armats travats.

Tots els taulons que formen la bastida, hauran d'estar subjectats als cavallets per sogalls i no han de volar més de 0,20m.

L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60m.

Es prohibirà recolzar les bastides en envans pilastres acabades de fer o en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### BASTIDES PENJADES I EXTERIORS

La fusta que s'utilitzi en la seva construcció estarà perfectament escairada ( pelada i sense pintar), netes de nusos i altres defectes que afectin la seva resistència.

El coeficient de seguretat de tota la fusta serà 5. Queda prohibit utilitzar claus de foneria.

La càrrega màxima de treball per cordes serà: 1 Kg/mm2. per a treballs permanents i 1,5 Kg/mm2. per treballs accidentals

Les bastides tindran una amplada mínima de 0,60m.

La distància entre la bastida i el parament a construir serà com a màxim de 0,45m.

La bastimentada estarà proveïda de barana de 0,90m d'alt i sòcol de 0,20m. en els seus tres costats exteriors.

Quan es tracti d'una bastida mòbil penjada es muntarà a més una barana de 0,70m d'alt per la part que dona al parament.

Sempre que se prevegi l'execució d'aquest treball en posició d'assegut sobre la plataforma de la bastida, es col·locarà un llistó intermedi entre la barana i el sòcol.

Les bastides penjades tindran una longitud màxima entre ponts de 3m.

En les bastides de peu dret que tinguin dues o més plataformes de treball, aquestes distaran com a màxim 1,80m.

La comunicació entre elles es farà per escales de mà que tindran una amplada mínima de 0,50 m i sobrepasaran 0,70m. l'altura a salvar. Els pescants utilitzats per penjar bastides es subjectaran a elements resistents de la estructura.

Es recomana l'ús de bastides metàl·liques i termals amb cable d'acer.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

La bastida es mantindrà en tot moment lliure del material que no sigui estrictament necessari per l'execució d'aquest treball.

Es prohibirà la col·locació de pesos sobre les bastides penjades.

En les operacions d'hissat i descens d'aquestes bastides es descarregarà tot el material que s'hi hagi aplegat i només hi restaran al damunt les persones que hagin d'accionar els ternals. Es posarà especial cura perquè en tot moment es conservi la seva horitzontalitat.

Quan la bastida assoleixi la seva altura corresponent es subjectarà degudament a la façana de l'edifici.

#### REVISIONS

Diàriament, abans de començar els treballs en bastides penjades, es revisaran totes les seves parts: pescants, cables, ternals d'elevació, cadiretes o permòdols, taulons de bastimentada, baranes, sòcols i lligams. També es revisaran els cinturons de seguretat i els seus punts d'enganxada.

### 2.3.3 OBRES DE FÀBRICA ALS PARAMENTS EXTERIORS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Esfondraments de volades i sostres per sobrecàrrega d'aplecs.

#### PROTECCIONS COLLECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades. Les baranes de 0,90 m i sòcol de 0,20 m de les vores dels buits dels sostres, només es treuran immediatament abans de fer el tancament definitiu.

El nombre de buits de façana que puguin quedar oberts s'hauran de reduir al mínim; per la qual cosa estaran definits amb temps suficient: el tipus de fàbrica, el tancament i la manyeria.

Sempre que durant l'execució d'aquesta unitat d'obra s'hagin de desenvolupar treballs en diferents nivells sobreposats, es protegiran els nivells inferiors, amb xarxes de protecció, viseres o mitjans equivalents.

Els llocs de pas obligat pel personal de l'obra o que no sigui de l'obra, sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes, es protegiran de manera anàloga a la anterior.

A nivell del terra s'acotaran les àrees de treball i es col·locarà la senyal que indiqui: Risc de caiguda d'objectes. Referència SNS-307

Els aplecs de materials es faran sobre taulers que reparteixin la càrrega i de manera que aquesta no sigui superior a la teòrica màxima de volades i sostres.

L'hissat de maons, blocs, etc., es farà en safates, galledes o dispositius similars dotats de laterals fixes o batents el nivell superior dels quals serà sobrepassat per la càrrega en cap cas; conservant-los en bon estat.

Alguns materials utilitzats com aïllants en el tancament exterior de façanes, (com per exemple el porexpan) cremen fàcilment per la qual cosa a la zona d'emmagatzematge s'indicarà aquesta circumstància mitjançant el rètol: Risc d'Incendi. Referència SNS-303.

#### BASTIDES

La fusta que s'utilitzi en la construcció de bastides ha de ser escairada, pelada sense pintar i sense defectes que afectin la resistència.

No s'utilitzaran claus de foneria ni cordes d'espart en la seva execució.

El terra de la plataforma de treball ha de ser llis, per tant, els taulons seran de gruix uniforme, ben ajustats entre ells, i les puntes reblades. El terra no s'ha de moure.

Sempre que es treballi sobre bastides el terra de les quals estigui a més de 2m del nivell del sòl, estaran proveïdes de baranes superior i intermèdia, de 90 cm. d'altura i amb una resistència tal que impedeixi la caiguda de persones (150 Kg/ml ), a més portaran el sòcol corresponent de 20 cm d'altura.

Les bastides s'hauran de disposar de tal manera que l'operari no treballi per damunt de les espatlles.

L'accés a les bastides de més de 2m es farà per mitjà d'escales de mà amb sabates antilliscants i que sobrepassin convenientment el nivell de la bastida.

Les escales de mà que comuniquin els diferents pisos de bastida han de ser d'una sola peça i salvar l'altura entre els dos pisos consecutius, que no podrà ser superior a 1,80m. estaran sòlidament unides al pis superior i inferior. La distància entre els peus i la vertical del seu punt superior de suport ha de ser igual a la quarta part de la longitud entre els esmentats peus de suport de l'escala.

L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 60cm (tres taulons de 20 cm).

Tots els forats entre la bastida i el mur o parament s'han de tapar de manera que impedeixin la caiguda de persones i materials pel cantó del parament.

- Bastides de cavallets sense travament:

Es podran utilitzar fins a tres metres com a màxim, des del nivell del sòl fins al terra de la bastida.

Els taulons del terra s'hauran d'unir als cavallets, ben lligats.

- Bastides de cavallets amb travament:

Es podran utilitzar fins a sis metres d'altura mínima.

- Bastides de peu amb rodes:

Aquestes bastides no podran sobrepassar l'altura màxima de 15 m. La fusta que s'utilitzi serà pelada i amb resistència suficient; es prohibeixen diàmetres inferiors a 10,2 cm. per als peus i de 12,1 per als ponts.

- Bastides de forats:

Per a obres poc importants, només es permetran quan l'altura sobre el terreny del terra no sobrepassi els 5m.

- Bastides de peu amb fustes escairades:

La separació entre els peus no serà mai superior a 5m. la separació entre dos pisos consecutius no sobrepassarà mai 1,80m. Es travaran convenientment entre ells i es fixaran empotrants-los al sòl o recolzant-los i clavant-los en soles.

- Bastides penjades mòbils:

No poden excedir de 8 m de longitud. El terra estarà unit i estaran proveïdes de sòcol de 20 cm. al cantó exterior i a cada extrem. Es dotaran de baranes de 90 cm. (excepte en el cantó interior, que poden ser de 70 cm). La resistència de la barana serà com a mínim de 150 Kg/ml. La distància entre el parament i el cantó interior de la bastida no podrà sobrepassar els 45 cm. Les cordes de suspensió han de ser com a mínim tres, amb separació inferior a 3 m. Els pescants utilitzats per penjar bastides es subjectaran als elements resistents de l'estructura.

- Bastides tubulars metàl·liques:

Són les que ofereixen més seguretat, les ha de muntar personal especialitzat.

En l'empalmament de tubs no s'haurà d'oblidar mai la biela d'unió, causa de greus accidents.

La plataforma de treball, baranes i sòcols hauran de complir les mateixes condicions que per a la resta de tipus de bastida.

L'accés vertical entre pis i pis de la bastida es pot realitzar mitjançant escales de potes, subjectades pel centre a un peu dret de la sèrie immediata a la façana.

No s'hauran de muntar bastides metàl·liques en proximitats de cables aeris de conducció o instal·lacions elèctriques sota tensió si no es guarda una distància superior a 5 m.

- Bastides tubulars mòbils:

L'altura d'aquestes bastides no ha de ser superior a quatre vegades el cantó més petit.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc de seguretat i guants, per tot el personal d'aquesta unitat d'obra.

Al personal que transporti material en als "dumpers" se'li proveirà de cinturó antivibratori.

Els treballadors d'altura utilitzaran cinturó de seguretat.

Els obrers que treballin en bastides penjades mòbils, hauran de portar cinturó de seguretat amb cables salvavides, amarrats a un punt independent de la plataforma i del sistema de suspensió que s'haurà previst.

El personal que treballi en la càrrega, transport i descàrrega de maons, blocs, etc, portarà botes amb puntera reforçada. El personal que treballi amb la serra circular utilitzarà ulleres contra la pols, antibaf.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCOS DE LES MÀQUINES

Totes les màquines elèctriques, grues, elevadors, muntacàrregues, cintes, maquinetes, serres circulars, formigoneres, etc. estaran proveïdes d'interruptors diferencials, amb les seves posades a terra corresponents, que es revisaran periòdicament amb especial atenció al bon estat de les connexions i suficient grau d'humitat en les connexions a terra.

Els elements mòbils de les màquines, accessibles al treballador es protegiran adequadament.

El disc de serra circular estarà protegit especialment.

Els ganxos dels elevadors i les grues estaran dotats de tanca de seguretat.

Diàriament el guista, abans d'iniciar els treballs, revisarà tots els elements sotmesos a esforç, comprovarà que no hi ha obstacles a la via i el bon estat dels topalls.

A les bastides penjades mòbils els cables de suspensió de la plataforma hauran de tenir una longitud suficient perquè quan la plataforma estigui a la seva posició més baixa quedin com a mínim dues voltes de cable enrollable sobre el tambor dels torns.

Les bastides penjades mòbils hauran d'estar dotades de fre automàtic o dispositiu equivalent.

Es revisaran els torns de les bastides metàl·liques i els elements sotmesos a desgast periòdicament i abans d'utilitzar-los per primera vegada. Es provaran aixecant-los a poca altura i amb una càrrega equivalent al doble de la màxima d'utilització.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

No es dipositaran altres materials a les bastides a part dels necessaris per al seu ús immediat.

No es romandrà a les bastides quan bufi vent fort.

Les càrregues sobre les bastides es repartiran amb tota la uniformitat possible, evitant originar desequilibris perillosos.

No es desmuntarà parcialment cap bastida.

Sobre les bastides es caminarà amb precaució i estarà prohibit saltar o córrer damunt d'elles.

Les bastides romandran lliures de runes.

No es romandrà a les bastides durant els intervals per als àpats.

No es tiraran ni llançaran materials o eines des de o fins a les bastides.

Al desmuntar la fusta de les bastides s'eliminaran les puntes.

No es treballarà en bastides sobre rodes si prèviament no s'immobilitzen aquestes per tal d'evitar desplaçaments imprevistos.

La plataforma de les bastides penjades mòbils romandrà horitzontal a les fases de treball, hissats i descens. En la fase de treball es fixarà per tal d'evitar girs i translacions.

Les bastides suspeses de plataforma mòbil que no s'estiguin utilitzant, estaran lliures d'eines i materials, estaran sòlidament amarrades al seu lloc i preferentment es baixaran fins a terra.

Les bastides estaran lliures de qualsevol material, quan no s'hi estigui treballant.

### 2.3.4 OBRES DE FÀBRICA ALS PARAMENTS INTERIORS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Lesions Oculars  
Cops amb objectes  
Ferides a les extremitats  
Afeccions de la pell

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.  
Per damunt dels 2m. tota bastida ha d'estar proveïda de barana de 0,90m, d'altura i sòcol de 0,20m.  
L'accés a les bastides de més de 1,50m. d'altura, es farà per mitjà d'escales de ma proveïdes de suports antilliscants al sòl i la seva longitud haurà sobrepassar com a mínim 0,70m el nivell de la bastida.  
Sempre que sigui indispensable muntar una bastida immediata a un buit de façana o de sostre, serà obligatori per als operaris utilitzar el cinturó de seguretat, o alternativament dotar la bastida de sòlides baranes.  
Mentre els elements de fusta o metàl·lics no estiguin degudament rebuts al seu emplaçament definitiu, s'assegurarà la seva estabilitat mitjançant cordes, cables, puntals o dispositius equivalents.  
A nivell del terra, s'acotaran les àrees de treball i es col·locarà el senyal SNS-307: Risc de caiguda d'objectes i en el seu cas les SNS-308: Perill; càrregues suspeses.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús del casc, guants i botes amb puntera reforçada.  
En tots els treballs d'altura en què no es disposi de protecció de baranes o dispositius equivalents, s'utilitzarà cinturó de seguretat per al qual obligadament s'hauran previst punts fixes d'enganxament.  
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, se'n dotarà els treballadors.

#### BASTIDA

S'ha de disposar de les bastides necessàries perquè l'operari mai no treballi per damunt de l'alçada de les espatlles.  
Fins a 3m d'altura es podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense travament.  
Per damunt de 3m i fins 6m màxima altura permesa per aquesta mena de bastida, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils travats.  
Tots els taulons que formen la bastimentada, hauran d'estar subjectats als cavallets amb sogalls i no han de volar més de 0,20m.  
L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60m.

Es prohibeix recolzar les bastimentades en envans o pilastres acabades de fer, ni en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### REVISIONS

Diàriament, abans d'iniciar el treball a les bastides, es revisarà la seva estabilitat, la subjecció dels taulons de bastimentada i escales d'accés, així com els cinturons de seguretat i els seus punts d'enganxada.

### 2.3.5 ENRAJOLATS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Afeccions de la pell  
Afeccions de les vies respiratòries  
Ferides a les mans  
Afeccions oculars  
Electrocucions

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades. Els locals tancats on s'utilitzin coles, dissolvents o vernissos per a la col·locació o envernissat del paviment, es ventilaran adequadament. Els recipients que continguin aquestes coles o dissolvents i vernissos, es mantindran tancats i allunyats de qualsevol focus de calor o guspira.  
L'hissat de peces d'enrajolat, es farà en gàbies, safates o dispositius similars, dotats de laterals fixes o batents que impedeixin la caiguda durant la seva elevació.  
En emmagatzemar sobre els sostres les peces d'enrajolat s'haurà de tenir en compte la seva resistència.

Quan el local no disposi de llum natural suficient, es dotarà d'il·luminació elèctrica, la instal·lació de la qual anirà a més de 2m. sobre el sòl i proporcionarà una intensitat mínima de 100 lux.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Es obligatori l'ús de casc i es aconsellable utilitzar guants de goma per tot el personal d'aquesta unitat d'obra.  
L'operari que manegi el polidor "in situ", farà servir botes antihumitat i antilliscant.  
El tall de les peces d'enrajolat s'ha de realitzar per via humida. Quan això no sigui possible es dotarà l'operari d'una careta i ulleres antipols.

Donat cas que el polidor o màquina de planejar produeixin sorolls que sobrepassin els llindars admissibles, es dotarà l'operari de taps amortidors.  
L'operari que planegi el parquet disposarà de careta i ulleres antipols.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCOS DE LES MÀQUINES

El disc i els altres òrgans mòbils de la ser circular estaran protegits per evitar enganxades i talls.  
Les màquines elèctriques que s'utilitzin, si no posseeixen doble aïllament, la qual cosa s'indica a la placa de característiques amb el símbol de dos rectangles concèntrics, es dotaran d'interruptors diferencials amb la seva posada a terra corresponent, que es revisarà periòdicament, conservant-les en bon estat.

Diàriament, abans de fer ús d'una talladora o una polidor elèctrica, es comprovarà el cable d'alimentació amb especial atenció als enllaços amb la màquina i amb la presa de corrent.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

S'evitarà fumar o utilitzar qualsevol aparell que produeixi guspines durant l'aplicació i l'assecat de les coles i vernissos.

### 2.3.6 ENRAJOLATS DE PARETS I MOSAICS

#### RISCS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Afeccions de la pell

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les zones de treball es mantindran en tot moment netes i ordenades.  
Quan no es disposi d'il·luminació natural suficient es dotarà d'il·luminació artificial la intensitat mínima de la qual serà de 100 lux.  
Fins a 3m. d'altura podran utilitzar-se bastides de cavallets fixes sense travament.  
Per damunt de 3m i fins 6m., màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets travats.  
La plataforma de treball ha de tenir una amplada mínima de 0,60m, els taulons que la formen han d'estar subjectats als cavallets mitjançant sogalls i no han de volar més de 0,20m. En treballs d'altura la plataforma estarà proveïda de baranes de 0,90m i sòcols de 0,20m.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc i guants.  
Es aconsellable que el tall de rajoles i mosaics es faci per via humida. Quan això no sigui possible es dotarà l'operari d'ulleres antipols.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCS DE LES MAQUINES

El disc i els altres òrgans mòbils de la serra circular estaran protegits per evitar enganxades i talls.  
Les màquines elèctriques que s'utilitzin pel tall de peces, si no tenen doble aïllament, la qual cosa s'indica a la placa de característiques amb el símbol de dos rectangles concèntrics, es dotaran d'interruptors diferencials amb la seva posada a terra corresponent.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

Es prohibeix recolzar les bastimentades en envans i pilastres acabades de fer, ni en qualsevol altre mitjà de suport fortuït que no sigui el cavallet (o borriqueta) sòlidament construït.

Abans d'iniciar el treball a les bastides, l'operari revisarà la seva estabilitat, així com la subjecció dels taulons de la bastimentada i escales de mà.  
La bastida es mantindrà en tot moment lliure de qualsevol material que no sigui l'estrictament necessari.

L'aplec que sigui obligat mantenir al damunt de la bastida estarà degudament ordenat.

No es pastarà el morter al damunt de la bastida, mantenint-la en tot moment lliure de morter.

La bastida es disposarà de tal manera que l'operari no treballi per damunt de les espatlles.  
Es prohibeix llançar eines o materials des de terra a la bastida i viceversa.

### 2.3.7 CELS RASOS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Afeccions de la pell  
Lesions Oculars

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.  
Els llocs de treball que no disposin de prou il·luminació natural es dotaran d'il·luminació artificial, la intensitat mínima de la qual serà de 100 lux.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús del casc i cinturó de seguretat.  
El personal que manipuli escaiola, utilitzarà guants de goma i ulleres.  
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, se'n dotarà els treballadors.

#### ESCALES

Les escales que s'utilitzaran, si són de tisora estaran dotades de tirants de limitació d'obertura, i si són de mà, tindran dispositius antilliscants. En tots dos casos, la seva amplada mínima serà de 0,50 m.

#### BASTIDES DE CAVALLETS

Fins a 3 m. d'altura es podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense travament.  
Per damunt de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils travats.  
Tots els taulons que formen la bastimentada, hauran d'estar subjectats als cavallets amb sogalls i no han de volar més de 0,20 m.  
L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.  
Es prohibeix recolzar les bastimentades en envans o pilastres acabades de fer, o en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### BASTIDES SOBRE RODES

La seva altura no podrà ser superior a 4 vegades el seu cantó més petit.  
Per altures superiors a 2 m. es dotarà la bastida de baranes de 0,90 m. i sòcol de 0,20 m.  
L'accés a la plataforma de treball es farà per escales de 0,50 d'ample mínim, fixades a un lateral de la bastida. Per a altures superiors als 5 m. l'escala estarà dotada de gàbia de protecció.  
Les rodes estaran proveïdes de dispositius de blocatge.  
Altrament es falcaran per tots dos cantons.  
Es vigilarà que es recolzin en superfícies resistents, recorrent si fos necessari a la utilització de taulons o un altre dispositiu de repartiment de pes.

Abans d'utilitzar-les es comprovarà la seva verticalitat.

Abans del desplaçament de la bastida, desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no tornarà a pujar-hi fins que la bastida estigui situada en un nou emplaçament.

### 2.3.8 PINTURA I REVESTIMENT

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Intoxicació per emanacions  
Esquitxades als ulls  
Lesions de la pell

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.  
Els llocs de treball que no disposin de prou il·luminació natural es dotaran d'il·luminació artificial, la intensitat mínima de la qual serà de 100 lux.  
En pintura d'exterior a nivell de terra i durant l'execució de revestiments exteriors s'acotaran les àrees de treball a nivell del terra i es col·locarà el senyal SNS-307: Perill i risc de caiguda d'objectes, protegint els accessos a l'edifici amb viseres, pantalles o mitjans equivalents.  
Sempre que durant l'execució d'aquesta unitat s'hagin de desenvolupar treballs en diferents nivells sobreposats es protegirà adequadament els treballadors dels nivells inferiors.  
Es recomana la instal·lació d'elements independents de les bastides que serveixin per a l'enganxada del cinturó de seguretat.  
Els accessos a les bastides es disposaran tenint en compte les màximes mesures de seguretat.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús del casc, guants, granota de treball i ulleres.  
Quan l'aplicació es faci per polvorització, serà obligatori a més l'ús de careta buconasal.  
En els treballs en altura sempre que no es disposi de barana de protecció o dispositiu equivalent, s'utilitzarà el cinturó de seguretat per al qual obligatòriament s'hauran previst punts fixes d'enganxada.  
Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció se'n dotarà els treballadors.

#### ESCALES

Les escales que s'utilitzaran, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació d'obertura i si són de mà tindran dispositiu antilliscant. En tots dos casos la seva amplada mínima serà de 0,50 m.

#### BASTIDA DE CAVALLETS

Fins a 3 m. d'altura es podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense travament.  
Per damunt de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils travats.  
Tots els taulons que formen la bastimentada, hauran d'estar subjectats als cavallets amb sogalls i no han de volar més de 0,20 m.  
L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.  
Es prohibeix recolzar les bastimentades en envans o pilastres acabades de fer, o en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### BASTIDES SOBRE RODES

La seva altura no podrà ser superior a 4 vegades el seu cantó més petit.  
Per altures superiors a 2 m. es dotarà la bastida de baranes de 0,90 m. i sòcol de 0,20 m.  
L'accés a la plataforma de treball es farà per escales de 0,50 d'ample mínim, fixades a un lateral de la bastida. Per a altures superiors als 5 m. l'escala estarà dotada de gàbia de protecció.  
Les rodes estaran proveïdes de dispositius de blocatge.  
Altrament es falcaran per tots dos cantons.  
Es vigilarà que es recolzin en superfícies resistents, recorrent si fos necessari a la utilització de taulons o un altre dispositiu de repartiment de pes.  
Abans d'utilitzar-les es comprovarà la seva verticalitat.  
Abans del desplaçament de la bastida, desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no tornarà a pujar-hi fins que la bastida estigui situada en un nou emplaçament.

#### BASTIDES PENJADES I EXTERIORS

La fusta que s'utilitzi en la seva construcció estarà perfectament escairada (pelada i sense pintar), neta de nusos i altres defectes que afectin la seva resistència.  
El coeficient de seguretat de tota la fusta serà de 5.  
Queda prohibit utilitzar claus de foneria.

La càrrega màxima de treball per a cordes serà: 1 Kg/mm<sup>2</sup>. per treballs permanents 1,5 Kg/mm<sup>2</sup>. per a treballs accidentals  
Les bastides tindran una ample mínim de 0,60 m.  
La distància entre bastida i el parament a construir serà com a màxim de 0,45 m.  
La bastimentada estarà proveïda de barana de 0,90m d'alt i sòcol de 0,20m als seus tres costats exteriors.  
Quan es tracti d'una bastida mòbil penjada es muntarà a més una barana de 0,70m d'alt per la part que dóna al parament.  
Sempre que es prevegi l'execució d'aquesta feina en posició d'assegut sobre la plataforma de la bastida es col·locarà un llistó intermedi entre la barana i el sòcol.  
Les bastides penjades tindran una longitud màxima de 8 m.  
La distància màxima entre ponts serà de 3m.  
A les bastides de peu dret que tinguin dues o més plataformes de treball, aquestes distaran com a màxim 1,80 m. La comunicació entre elles es farà per escales de mà que tindran un ample mínim de 0,50 m. i sobrepassaran 0,70 m. l'altura a salvar.  
Els pescants utilitzats per penjar bastides se subjectaran a elements resistents de l'estructura.  
Es recomana l'ús de bastides metàl·liques i ternals amb cable d'acer.

#### PARETS

S'ha de disposar de les bastides necessàries perquè l'operari mai no treballi per damunt de l'altura de les espatlles.  
Fins a 3 m. d'altura es podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense traves. Per damunt de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils travats.  
Tots els taulons que formen la bastimentada, hauran d'estar subjectes als cavallets per sogalls i no han de volar més de 0,20 m.  
L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.  
Es prohibirà recolzar les bastimentades en envans o pilastres acabades de fer, o en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### SOSTRES

Es disposarà una plataforma de treball a l'altura convenient, de 10m<sup>2</sup>. de superfície mínima o igual a la de l'habitació en què es treballi, protegint els buits de façana amb barana de 0,90 m d'altura i sòcol de 0,20 m.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

La bastida es mantindrà en tot moment lliure del material que no sigui estrictament necessari per l'execució d'aquest treball.  
Es prohibirà la preparació de masses sobre les bastides penjades.  
En les operacions d'hissat i descens d'aquestes bastides es descarregarà tot el material aplegat i només hi romandran al damunt les persones que hagin d'accionar els ternals. Es parerà especial esment perquè en tot moment es conservi la seva horitzontalitat.  
Quan la bastida hagi assolit la seva corresponent altura es subjectarà degudament a la façana de l'edifici.

#### REVISIONS

Diàriament, abans de començar els treballs a les bastides penjades, es revisaran totes les seves parts: pescants, cables, ternals d'elevació, cadiretes o permòdols, taulons de bastimentada, baranes, sòcols i sogalls.  
També es revisaran els cinturons de seguretat i els seus punts d'enganxada.

### 2.3.9 FUSTERIES METÀL·LIQUES I DE FUSTA

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Cops amb eines  
Caiguda de persones  
Talls a les mans

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les eines i la zona de treball netes i ordenades.

Només s'utilitzarà l'eina adequada en cada cas, col·locant-la en lloc adequat quan no sigui a la mà per evitar que produeixi lesions amb la seva caiguda o topada inesperada.

Es prendran precaucions contra relliscades, ferides causades per les llimadures i en el cas dels encenalls també contra els incendis.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús del casc. Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, se'n dotarà als operaris. Especialment si son treballs en altura.

#### PROTECCIONS CONTRA ELS RISCOS DE LES MÀQUINES

Es cuidaran les proteccions de la serra circular, especialment de la tupí, no permetent que les utilitzi cap persona no especialitzada.

S'atendran els dispositius de seguretat de les màquines elèctriques fixes i portàtils dotant-los d'interruptors diferencials o connexions a terra si no són de doble aïllament.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

Només es faran "in situ" aquelles operacions de caràcter imprescindible i amb les eines adequades.

### 2.3.10 VIDRIERIA

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Caiguda de materials  
Talls

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

A nivell del terra, s'acotaran les àrees de treball i es col·locarà el senyal SNS-307; Risc de caiguda d'objectes i si s'escau el SNS-308 Perill, càrregues suspeses.

Sempre que es treballi sobre cobertes planes o inclinades la consistència de les quals pugui ser insuficient per suportar l'equip de treball, es disposaran taulons carregadors o dispositius equivalents degudament recolzats i subjectats.

A les zones de treball es disposaran diferents cordes o cables de retenció, argolles o altres punts fixes per a l'enganxada dels cinturons de seguretat.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús del casc, cinturó de seguretat, calçat consistent i guants o manoples que protegeixin fins i tot els canells.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció se'n dotarà els treballadors.

#### MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE

Es senyalitzaran els vidres amb amplis trossos de calç o de manera similar, sempre que el seu color o una altra circumstància no faci innecessari accentuar la seva visibilitat tant en el transport a dins de l'obra com una vegada col·locats.

La manipulació de grans vidres es farà amb l'ajut de ventoses.

L'emmagatzematge a l'obra de vidres ha d'estar senyalitzat, ordenat convenientment i lliure de qualsevol material aliè.

En l'emmagatzematge, transport i col·locació de vidres es procurarà mantenir-los en posició vertical.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

La col·locació de vidres es farà sempre que sigui possible des de l'interior dels edificis.

Per a la col·locació de grans vidrieries des de l'exterior, es disposarà d'una plataforma de treball protegida amb barana de 0,90m d'altura i sòcol de 0,20 m que ocuparà l'equip encarregat de guiar i rebre la vidriera al seu emplaçament.

Mentre les vidrieries, claraboies o estructures equivalents no estiguin degudament rebudes al seu emplaçament definitiu, s'assegurarà la seva estabilitat mitjançant cordes, cables, puntals o dispositius similars.

Els fragments de vidre precedents de retalls o trencaments es recolliran com més aviat millor en recipients especialment destinats a això i es transportaran a l'abocador, procurant reduir al mínim la seva manipulació.

Per sota de 0 graus C o si la velocitat del vent és superior als 50 Km/h., es suspendrà el treball de col·locació de vidres.

### 2.3.11 FONTANERIA

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Cops d'objectes  
Ferides a les mans  
Cremades  
Intoxicació de plom

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

Les màquines elèctriques disposaran de posada a terra.  
Els locals on s'emmagatzemi gasolina, oxigen, acetilè propà o butà estaran aïllats i dotats d'extintor d'incendis. A la seva entrada s'hi col·locaran els senyals SNS-303 Perill d'incendi i SNS-101 Prohibit fumar.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús del casc.

Els soldadors utilitzaran a més mandil, guants, ulleres i botes amb polaines.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció se'n dotarà els treballadors.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

Els treballs de soldadura, llevat d'aquells que s'hagin de fer "in situ" es realitzaran en un local destinat a aquest efecte.

Els llocs on es solda plom, estaran degudament ventilats i delimitats.

L'ompliment dels llums de gasolina s'ha de fer només després d'haver-se assegurat que no hi ha flames o cigarretes encesos pels voltants. Els dipòsits dels llums no s'han d'omplir més de 2/3 de la seva capacitat. Després de l'ompliment es tancarà el recipient del qual s'hagi tret el combustible i s'assecaran possibles vessaments. L'encesa es farà fora del magatzem.

### 2.3.12 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, ANTENES, LLAMP

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Electrocucions  
Ferides a les mans

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.  
Prèviament a la iniciació dels treballs, s'establiran punts fixes per a l'enganxada dels cinturons de seguretat. Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i sòcol.

#### PROTECCIONS PERSONALS

Serà obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat i calçat antilliscant.  
En proves de tensió, s'utilitzaran calçat i guants aïllants.

Quan es manegin cables s'utilitzaran guants de cuir.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció se'n dotarà els treballadors.

#### ESCALES

Les escales que s'utilitzaran, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació d'obertura i si són de mà tindran dispositiu antilliscant i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran en 0,70 m. com a mínim el desnivell que s'hagi de salvar. En tots dos casos la seva amplada mínima serà de 0,50 m.

#### MITJANS AUXILIARS

Les perforadores i la resta d'equips portàtils, alimentats per electricitat, tindran doble aïllament.  
Les pistoles fixa claus s'utilitzaran sempre amb la seva protecció.

#### PROVES

Les proves amb tensió es faran després que l'Encarregat de l'obra hagi revisat la instal·lació comprovant que no quedin accessibles a tercers unions o connexions sense l'aïllament adequat.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

Si existissin línies elèctriques properes a la zona dels treballs, si es possible es deixaran sense servei mentre es treballi, i si això no fos possible, s'empantallaran correctament o es recobriran amb macarrons aïllants.

En règim de pluja, neu o gel, es suspendrà el treball.



### 2.3.13 VENTILACIÓ I DETECCIÓ D'INCENDIS

#### RISCOS MÉS FREQUENTS

Caiguda de persones  
Cops d'objectes  
Ferides a les mans  
Cremades  
Intoxicació

#### PROTECCIONS COL·LECTIVES

En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.  
S'aplegaran els elements de treball i les eines de manera que no interfereixin ni el treball ni els accessos.

Als llocs de treball en que ho requereixi la seva possible projecció al buit s'acotaran les arquitectures de treball inferior i es col·locarà la senyal SNS-307: Perill i risc de caiguda d'objectes, protegint els accessos a l'edifici amb viseres, pantalles o mitjans equivalents.

En cas de desenvolupar-se treballs en nivells sobreposats es protegirà adequadament els treballadors dels nivells inferiors.

Es complirà amb tot rigor les disposicions indicades a l'Ordenança sobre bastides i escales de mà prenent mesures de màxima seguretat

Es vigilarà la possible presència de qualsevol mena d'emanació que pogués donar lloc a intoxicacions.

#### PROTECCIONS PERSONALS

S'utilitzaran guants apropiats a la mena de materials que es manegen.

Serà obligatori l'ús del casc amb barballera, nuquera, granota de treball i ulleres.

Si algun dels productes utilitzats resultés tòxic s'utilitzaran caretes amb el filtre adequat i es vigilarà la concentració ambiental.

En els treballs d'altura, que pel fet de ser momentanis, no precisen bastides amb baranes, es farà servir cinturó de seguretat per al qual obligadament s'hauran previst punts fixes d'enganxada.

Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció se'n dotarà els treballadors.

#### ESCALES

Les escales que s'utilitzaran, si són de tisora, estaran dotades de tirants de limitació d'obertura i si són de mà tindran dispositiu antilliscant. En tots dos casos la seva amplada mínima serà de 0,50 m.

#### BASTIDA DE CAVALLETS

Fins a 3 m. d'altura es podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense travament.

Per damunt de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils travats.

Tots els taulons que formen la bastimentada, hauran d'estar subjectats als cavallets amb sogalls i no han de volar més de 0,20 m.

L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.

Es prohibeix recolzar les bastimentades en envans o pilastres acabades de fer, o en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### BASTIDES SOBRE RODES

La seva altura no podrà ser superior a 4 vegades el seu cantó més petit. Per a altures superiors a 2 m. es dotarà la bastida de baranes de 0,90 m. i sòcol de 0,20 m.

L'accés a la plataforma de treball es farà per escales de 0,50 d'ample mínim, fixades a un lateral de la bastida. Per a altures superiors als 5 m. l'escala estarà dotada de gàbia de protecció.

Les rodes estaran proveïdes de dispositius de blocatge. Altrament es falcaran per tots dos cantons. Es vigilarà que es recolzin en superfícies resistents, recorrent si fos necessari a la utilització de taulons o un altre dispositiu de repartiment de pes.

Abans d'utilitzar-les es comprovarà la seva verticalitat.

Abans del desplaçament de la bastida, desembarcarà el personal de la plataforma de treball i no tornarà a pujar-hi fins que la bastida estigui situada en un nou emplaçament.

#### BASTIDES PENJADES I EXTERIORS

La fusta que s'utilitzi en la seva construcció estarà perfectament escairada (pelada i sense pintar), neta de nusos i altres defectes que afectin la seva resistència.

El coeficient de seguretat de tota la fusta serà de 5.

Queda prohibit utilitzar claus de foneria.

La càrrega màxima de treball per a cordes serà: 1 Kg/mm<sup>2</sup>. per treballs a permanents 1,5 Kg/mm<sup>2</sup>. per a treballs accidentals.

Les bastides tindran una ample mínim de 0,60 m.  
La distància entre bastida i el parament a construir serà com a màxim de 0,45 m.  
La bastimentada estarà proveïda de barana de 0,90m d'alt i sòcol de 0,20m als seus tres costats exteriors.  
Quan es tracti d'una bastida mòbil penjada es muntarà a més una barana de 0,70m d'alt per la part que dona al parament.

Sempre que se prevegi l'execució d'aquesta feina en posició d'assegut sobre la plataforma de la bastida es col·locarà un llistó intermedi entre la barana i el sòcol.

Les bastides penjades tindran una longitud màxima de 8 m.  
La distància màxima entre ponts serà de 3m.

A les bastides de peu dret que tinguin dues o més plataformes de treball, aquestes distaran com a màxim 1,80 m. La comunicació entre elles es farà per escales de mà que tindran un ample mínim de 0,50 m. i sobrepassaran 0,70 m. l'altura a salvar.

Els pescants utilitzats per penjar bastides se subjectaran a elements resistents de l'estructura.  
Es recomana l'ús de bastides metàl·liques i ternals amb cable d'acer.

#### PARETS

S'ha de disposar de les bastides necessàries perquè l'operari mai no treballi per damunt de l'altura de les espatlles.

Fins a 3 m. d'altura es podran utilitzar bastides de cavallets fixes sense traves. Per damunt de 3 m. i fins a 6 m. màxima altura permesa per a aquesta mena de bastides, s'utilitzaran cavallets armats de bastidors mòbils travats.

Tots els taulons que formen la bastimentada, hauran d'estar subjectes als cavallets per sogalls i no han de volar més de 0,20m.  
L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60 m.

Es prohibirà recolzar les bastimentades en envans o pilastres acabades de fer, o en qualsevol altre mitjà de suport fortuït, que no sigui el cavallet sòlidament construït.

#### SOSTRES

Es disposarà una plataforma de treball a l'altura convenient, de 10m<sup>2</sup>. de superfície mínima o igual a la de l'habitació en què es treballi, protegint els buits de façana amb barana de 0,90 m d'altura i sòcol de 0,20 m.

#### NORMES D'ACTUACIÓ DURANT ELS TREBALLS

La bastida es mantindrà en tot moment lliure del material que no sigui estrictament necessari per l'execució d'aquest treball.

Es prohibirà la preparació de masses sobre les bastides penjades.

## 2.4 INSTAL·LACIONS MEDIQUES D' HIGIENE I BENESTAR

L'empresa constructora disposarà d'assessorament tècnic sobre seguretat i higiene.

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

Es nomenarà Vigilant de Seguretat d'acord amb el previst a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, si escau, el que disposa el Conveni Col·lectiu Provincial.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament allò que es consumeixi.

Les instal·lacions provisionals de l'obra s'adaptaran pel que fa a elements, dimensions i característiques a allò que s'especifica als Articles 39, 40, 41 i 42 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene i 335, 336 i 337 de l'Ordenança laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.

Es precisa un recipient amb tapa per facilitar l'aplec i retirada de les deixalles i escombraries que es generin durant els àpats i pel personal de l'obra.

Pel servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà una persona, que podrà alternar aquest treball amb d'altres de l'obra.

Es tindrà present que l'obra, durant els primers mesos, en fases d'excavació, fonaments, tindrà aproximadament una quarta part dels treballadors previstos. Es recomana per realitzar la funció inicial de vestuaris, menjadors, oficines, la instal·lació de barraques metàl·liques prefabricades específiques per aquest ús.

Posteriorment, i una vegada assolit el nivell de carrer, s'habilitaran els serveis provisionals d'obra, que s'utilitzaran durant tota l'execució.

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Higiene adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

## 2.5 REGIM DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

Els treballs de reparació, entreteniment, conservació i manteniment, per ser un procés d'execució, s'atindran a les mesures expressades al Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball i hauran d'observar les recomanacions POSCE.

A continuació s'exposen per a cada sistema i de manera generalitzada les operacions més habituals.

### 2.5.1 FONAMENTS I SISTEMES DE CONTENCIÓ

En qualsevol descens a un pou es prendran prèviament les mesures necessàries perquè el treball que s'hagi d'efectuar es desenvolupi en les condicions de seguretat i higiene.

Els controls es portaran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui necessari sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent.

El control de l'oscil·lació del nivell freàtic es realitzarà tres cops l'any, coincidint amb les èpoques humides o bé després de grans pluges o cada sis mesos, si es tracta de murs de contenció.

La comprovació dels assentaments es portarà a terme durant els primers cinc anys i com a mínim una vegada cada sis mesos els resultats seran contrastats amb els de càlcul.

El control de l'evolució dels materials de fonaments i contenció es realitzarà cada deu anys.

L'estat de les juntes es revisarà cada cinc anys. S'emetrà un informe a la propietat donant compte dels resultats dels controls realitzats.

### 2.5.2 ESTRUCTURES

Els controls es portaran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui necessari sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent.

No s'admetrà variació alguna en les sol·licitacions o en l'estructura projectada ni tampoc es practicarà cap forat, perforació o rebaix a la secció dels elements verticals o horitzontals. Serà responsabilitat directa de l'usuari totes les repercussions posteriors que es puguin presentar per aquest motiu si no es realitzen sota la direcció d'un tècnic competent.

Tot element estructural en situació d'exterior serà revisat cada tres anys si és metàl·lic o cada cinc anys si és de formigó armat, per tal de controlar el seu estat.

Els elements que no siguin controlables directament seran inspeccionats com a mínim una vegada cada cinc anys.

La protecció contra el foc disposada als elements estructurals serà controlada i revisada cada tres anys sota la responsabilitat de l'usuari i/o propietari.

La pèrdua d'aquesta protecció es qualificarà com a d'urgent reparació.

### 2.5.3 COBERTES

Es repassarà en el termini més breu qualsevol penetració d'aigua a través de la coberta per tal de mantenir la higiene de l'edifici.

Dos cops l'any, si fos necessari es netejaran les reixetes, canalons morrions i cassoletes coincidint amb l'època d'esfullament dels arbres. En temps de gelades s'eliminarà el gel que pugués obstruir els sistemes d'evacuació.

Pel que fa a les claraboies i lluernes s'inspeccionaran cada dos anys comprovant el seu estat i el dels elements que la componen (membranes, plaques, juntes, etc...).

Els ganxos i fixacions que utilitzaran els equips o el personal d'inspecció o reparació seran d'acer galvanitzat o inoxidable i estaran equipats amb gafes de pala i punta o amb altres dispositius de seguretat per evitar que els enganxalls surtin.

Els ganxos per a l'ancoratge dels cinturons de seguretat dels operaris es dimensionaran per una càrrega de treball de 300 Kg.

Els ganxos per a la fixació o subjecció de bastides fixes es dimensionaran en funció dels esforços que hagin de suportar amb un coeficient de seguretat de 2.

Els ganxos a l'extrem de bigues en voladís per a la col·locació de politges i bastides mòbils suspeses de cables mitjançant pescants i suportats a l'últim sostre es dimensionaran per a una càrrega de treball mínima de 2.500 Kg. essent la separació màxima entre pescants de 5 m. El sistema tractor es dimensionarà amb un coeficient de seguretat de 3 i de cable amb un de 6.

Els dispositius per efectuar els treballs d'inspecció o manteniment es revisaran anualment.

#### 2.5.4 TANCAMENTS EXTERIORS

Els controls i tasques de reparació i manteniment es portaran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui necessari sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent.

Cada deu anys o abans, si anés apareixent qualsevol anomalia, es realitzarà un control de fissures, disgregacions etc, emetent-se a continuació un informe a la propietat avaluant l'origen i possibles conseqüència de les lesions apreciades.

Cada cinc anys o abans si fos precís, s'inspeccionaran els tancaments i les persianes i els seus mecanismes reparant-ne els defectes que hi puguin aparèixer. Els tancaments metàl·lics es repintaran cada tres anys i la fusta cada cinc anys.

A les baranes metàl·liques es renovarà la pintura cada cinc anys en climes secs i cada tres en climes humits. Es revisaran els ancoratges i la subjecció del passamà cada cinc anys, si van soldats, i cada tres anys si van cargolats.

Pel que fa a fixacions i ganxos d'aquest Plec de Condicions, ve referit al sistema "cobertes".

No es recolzaran sobre els tancaments ni sobre les baranes pescants de subjecció de bastides, politges o altres elements per elevar càrregues o mobiliari, mecanismes de neteja i/o manteniment, etc...

#### 2.5.5 ESCALES

Cada cinc anys es revisaran els ancoratges i suports de totes les escales, siguin del tipus que siguin. Es repararà en el termini més breu possible qualsevol fallada en la subjecció, fixació, suport o esglaonat de les escales.

En escales metàl·liques es renovarà la pintura com a mínim cada 5 anys en climes secs, cada 3 en climes humits i cada 2 anys en climes molt agressius.

#### 2.5.6 PARTICIONS I ACABATS INTERIORS

Pel que fa a mampares, cada cinc anys es comprovarà la pressió dels tensors, la immobilitat del plafonat i l'acoblament dels elements.

Periòdicament es greixaran les ferramentes necessàries i es pintaran o envernissaran.

Pel que fa als envans, cada deu anys o abans si fos necessari s'efectuarà una revisió atenent desploms, esquerdes, desencaixaments de tancaments, etc... A continuació s'emetrà un informe a la propietat avaluant les anomalies trobades.

Pel que fa al revestiment de paraments, cada cinc anys se n'efectuarà una revisió. Quan sigui necessari reposar el revestiment s'atindrà a les característiques del suport per evitar incompatibilitats.

Pel que fa als terres, s'evitarà el fregament i el punxonament amb elements durs per que els poguessin danyar.

Els paviments s'inspeccionaran cada cinc anys observant si apareixen elements balders, fissures, enfonsaments, bosses, etc...

A continuació s'emetrà un informe a la propietat avaluant les anomalies trobades.

#### 2.5.7 INSTAL·LACIONS

En els terminis corresponents es procedirà a la revisió dels sistemes de seguretat instal·lats pel registre, ús i manteniment de les instal·lacions. (Veure sistemes anteriors, del Plec de Condicions).

Tota reforma o modificació que suposi un canvi substancial de la instal·lació (consum, canvi d'ús de l'edifici, disseny, etc...) serà objecte de projecte redactat per un tècnic competent.

En cap cas s'utilitzaran les conduccions d'altres instal·lacions com elements de la xarxa de posada a terra.

Les sales de màquines i els seus dispositius seran revisats anualment.

Pel que fa a la instal·lació de fontaneria, cada dos anys es realitzarà una revisió completa de la instal·lació, per tal de reparar tots aquells elements en mal estat i cada quatre anys s'efectuarà una prova d'estanqueïtat i funcionament. Donat cas que existeixin dipòsits, es netejaran cada tres mesos.

Pel que fa a les instal·lacions de gas, es verificarà cada dos anys l'estanqueïtat de la clau de pas, del pericó de connexió de servei (cada quatre si és gas natural i sota responsabilitat de l'empresa subministradora), i a la de la clau

de pas. Amb el mateix termini es comprovaran les juntes, limitadors i reguladors de pressió, els comptadors, les vàlvules i tubs flexibles.

Cada dos o quatre anys, segons correspongui, es realitzarà una revisió completa de la instal·lació.

Pel que fa a la instal·lació d'electricitat, cada dos anys i quan el terreny estigui més sec, es mesurarà la resistència de la terra per tal de comprovar que no sobrepassa el valor prefixat i s'inspeccionarà la instal·lació completa de posada a terra.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curts circuits directes i indirectes i l'aïllament de la instal·lació interior i les seves connexions equipotencials.

Pel que fa a la instal·lació de sanejament, en cas de fuites es procedirà a la localització i posterior reparació de les seves causes. Quan s'observi que la tanca hidràulica dels sifons és arrossegada per les descàrregues dels baixants es revisarà la columna de ventilació corresponent i es repararan les causes d'aquest defecte. Cada sis mesos es netejaran els sifons de locals humits i terrats transitables.

#### 2.5.8 SEGURETAT

Es procedirà amb la màxima urgència a la reparació de qualsevol anomalia detectada en qualsevol de les instal·lacions de seguretat.

El manteniment de les instal·lacions es portarà a terme pel personal especialitzat que sigui necessari sota la seva responsabilitat o la d'un tècnic competent.

En tot moment es mantindran lliures d'obstacles de les d'evacuació.

Les alteracions en els canvis de recobriments o decoració que modifiquin la resistència (RF) o les característiques (M) davant del foc dels materials previstos a l'immoble s'efectuaran sota la responsabilitat d'un tècnic competent.

Cada quatre anys s'efectuarà un repàs complet de la instal·lació contra el llamp (corrosió, ancoratges, etc).

## 2.4 INSTAL·LACIONS MEDIQUES DE SALUT I BENESTAR

L'empresa constructora disposarà d'assessorament tècnic sobre seguretat i salut.

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'Empresa propi o mancomunat.

Es constituirà el Comitè quan el nombre de treballadors superi el previst en l'Ordenança Laboral de Construcció o, si escau, el que disposa el Conveni Col·lectiu Provincial.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament allò que es consumeixi.

Les instal·lacions provisionals de l'obra s'adaptaran pel que fa a elements, dimensions i característiques a allò que s'especifica als Articles 39, 40, 41 i 42 de l'Ordenança General de Seguretat i Salut i 335, 336 i 337 de l'Ordenança laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica.

Es precisa un recipient amb tapa per facilitar l'aplec i retirada de les deixalles i escombraries que es generin durant els àpats i pel personal de l'obra.

Pel servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà una persona, que podrà alternar aquest treball amb d'altres de l'obra.

Es tindrà present que l'obra, durant els primers mesos, en fases d'excavació, fonaments, tindrà aproximadament una quarta part dels treballadors previstos. Es recomana per realitzar la funció inicial de vestuaris, menjadors, oficines, la instal·lació de barraques metàl·liques prefabricades específiques per aquest ús.

Posteriorment, i una vegada assolit el nivell de carrer, s'habilitaran els serveis provisionals d'obra, que s'utilitzaran durant tota l'execució.

El contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes d'execució.

## 2.5 REGIM DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

Els treballs de reparació, entreteniment, conservació i manteniment, per ser un procés d'execució, s'atindran a les mesures expressades al Reglament de Seguretat i Salut en el Treball i hauran d'observar les recomanacions POSCE.

A continuació s'exposen per a cada sistema i de manera generalitzada les operacions més habituals.

### 2.5.1 FONAMENTS I SISTEMES DE CONTENCIÓ

En qualsevol descens a un pou es prendran prèviament les mesures necessàries perquè el treball que s'hagi d'efectuar es desenvolupi en les condicions de seguretat i salut.

Els controls es portaran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui necessari sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent.

El control de l'oscil·lació del nivell freàtic es realitzarà tres cops l'any, coincidint amb les èpoques humides o bé després de grans pluges o cada sis mesos, si es tracta de murs de contenció.

La comprovació dels assentaments es portarà a terme durant els primers cinc anys i com a mínim una vegada cada sis mesos els resultats seran contrastats amb els de càlcul.

El control de l'evolució dels materials de fonaments i contenció es realitzarà cada deu anys.

L'estat de les juntes es revisarà cada cinc anys. S'emetrà un informe a la propietat donant compte dels resultats dels controls realitzats.

### 2.5.2 ESTRUCTURES

Els controls es portaran a terme mitjançant el personal especialitzat que sigui necessari sota la seva pròpia responsabilitat o la d'un tècnic competent.

No s'admetrà variació alguna en les sol·licitacions o en l'estructura projectada ni tampoc es practicarà cap forat, perforació o rebaix a la secció dels elements verticals o horitzontals. Serà responsabilitat directa de l'usuari totes les repercussions posteriors que es puguin presentar per aquest motiu si no es realitzen sota la direcció d'un tècnic competent.

Tot element estructural en situació d'exterior serà revisat cada tres anys si és metàl·lic o cada cinc anys si és de formigó armat, per tal de controlar el seu estat.

Els elements que no siguin controlables directament seran inspeccionats com a mínim una vegada cada cinc anys.

La protecció contra el foc disposada als elements estructurals serà controlada i revisada cada tres anys sota la responsabilitat de l'usuari i/o propietari.

La pèrdua d'aquesta protecció es qualificarà com a d'urgent reparació.

### 2.5.3 COBERTES

Es repassarà en el termini més breu qualsevol penetració d'aigua a través de la coberta per tal de mantenir la higiene de l'edifici.

Dos cops l'any, si fos necessari es netejaran les reixetes, canalons morrions i cassoletes coincidint amb l'època d'esfullament dels arbres. En temps de gelades s'eliminarà el gel que pugués obstruir els sistemes d'evacuació.

Pel que fa a les claraboies i lluernes s'inspeccionaran cada dos anys comprovant el seu estat i el dels elements que la componen (membranes, plaques, juntes, etc...).

Els ganxos i fixacions que utilitzaran els equips o el personal d'inspecció o reparació seran d'acer galvanitzat o inoxidable i estaran equipats amb gafes de pala i punta o amb altres dispositius de seguretat per evitar que els enganxalls surtin.

Els ganxos per a l'ancoratge dels cinturons de seguretat dels operaris es dimensionaran per una càrrega de treball de 300 Kg.

Els ganxos per a la fixació o subjecció de bastides fixes es dimensionaran en funció dels esforços que hagin de suportar amb un coeficient de seguretat de 2.

Els ganxos a l'extrem de bigues en voladís per a la col·locació de politges i bastides mòbils suspeses de cables mitjançant pescants i suportats a l'últim sostre es dimensionaran per a una càrrega de treball mínima de 2.500 Kg. essent la separació màxima entre pescants de 5 m. El sistema tractor es dimensionarà amb un coeficient de seguretat de 3 i de cable amb un de 6.

Els dispositius per efectuar els treballs d'inspecció o manteniment es revisaran anualment.

#### 2.5.5 ESCALES

Cada cinc anys es revisaran els ancoratges i suports de totes les escales, siguin del tipus que siguin. Es repararà en el termini més breu possible qualsevol fallada en la subjecció, fixació, suport o esglaonat de les escales.

En escales metàl·liques es renovarà la pintura com a mínim cada 5 anys en climes secs, cada 3 en climes humits i cada 2 anys en climes molt agressius.

#### 2.5.7 INSTAL·LACIONS

En els terminis corresponents es procedirà a la revisió dels sistemes de seguretat instal·lats pel registre, ús i manteniment de les instal·lacions. (Veure sistemes anteriors, del Plec de Condicions).

Tota reforma o modificació que suposi un canvi substancial de la instal·lació (consum, canvi d'ús de l'edifici, disseny, etc...) serà objecte de projecte redactat per un tècnic competent.

En cap cas s'utilitzaran les conduccions d'altres instal·lacions com elements de la xarxa de posada a terra.

Les sales de màquines i els seus dispositius seran revisats anualment.

Pel que fa a la instal·lació de fontaneria, cada dos anys es realitzarà una revisió completa de la instal·lació, per tal de reparar tots aquells elements en mal estat i cada quatre anys s'efectuarà una prova d'estanqueïtat i funcionament. Donat cas que existeixin dipòsits, es netejaran cada tres mesos.

Pel que fa a les instal·lacions de gas, es verificarà cada dos anys l'estanqueïtat de la clau de pas, del pericó de connexió de servei (cada quatre si és gas natural i sota responsabilitat de l'empresa subministradora), i a la de la clau de pas. Amb el mateix termini es comprovaran les juntes, limitadors i reguladors de pressió, els comptadors, les vàlvules i tubs flexibles.

Cada dos o quatre anys, segons correspongui, es realitzarà una revisió completa de la instal·lació.

Pel que fa a la instal·lació d'electricitat, cada dos anys i quan el terreny estigui més sec, es mesurarà la resistència de la terra per tal de comprovar que no sobrepassa el valor prefixat i s'inspeccionarà la instal·lació completa de posada a terra.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curts circuits directes i indirectes i l'aïllament de la instal·lació interior i les seves connexions equipotencials.

Pel que fa a la instal·lació de sanejament, en cas de fuites es procedirà a la localització i posterior reparació de les seves causes. Quan s'observi que la tanca hidràulica dels sifons és arrossegada per les descàrregues dels baixants es revisarà la columna de ventilació corresponent i es repararan les causes d'aquest defecte. Cada sis mesos es netejaran els sifons de locals humits i terrats transitables.

#### 2.5.8 SEGURETAT

Es procedirà amb la màxima urgència a la reparació de qualsevol anomalia detectada en qualsevol de les instal·lacions de seguretat.

El manteniment de les instal·lacions es portarà a terme pel personal especialitzat que sigui necessari sota la seva responsabilitat o la d'un tècnic competent.

En tot moment es mantindran lliures d'obstacles de les d'evacuació.

Les alteracions en els canvis de recobriments o decoració que modifiquin la resistència (RF) o les característiques (M) davant del foc dels materials previstos a l'immoble s'efectuaran sota la responsabilitat d'un tècnic competent.

Cada quatre anys s'efectuarà un repàs complet de la instal·lació contra el llamp (corrosió, ancoratges, etc).

## 2.6. DESIGNACIÓ DEL COORDINADOR DE SEGURETAT I LES SEVES FUNCIONS

### DESIGNACIÓ

El promotor ha de designar un Coordinador de Seguretat en fase de projecte quan en el projecte intervé més d'un projectista.

El promotor ha de designar un Coordinador de Seguretat en fase d'execució d'obra quan ha d'intervenir a l'obra més d'una empresa, una empresa i treballadors autònoms o varis treballadors autònoms.

El mateix Coordinador pot assumir les dues funcions.

### FUNCIONS

Les funcions del Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra i segons el Reial Decret, són les que s'especifiquen a continuació:

- 1) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
  - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb la fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o succeïment.
  - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.
- 2) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del nou reial decret.
- 3) Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel Contractista i, si escau les modificacions introduïdes. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no calgui la designació del coordinador.
- 4) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals.
- 5) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- 6) Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades. La direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinador.

## 2.7. DOCUMENTS A UTILITZAR PER L'ARQUITECTE TÈCNIC SEGONS EL REIAL DECRET 1627/97

### Designació de Coordinador de Seguretat

Document en el que es fa constar que el promotor designa el coordinador i l'arquitecte tècnic assumeix aquesta funció. S'adjunta a l'Avís previ.

### Llibre d'incidències

Té uns fulls en els que s'ha de fer constar els incompliments de les prescripcions que conté el Pla de Seguretat aprovat.

### Acta d'aprovació del Pla de Seguretat

Document que el Coordinador deixa constància de l'aprovació del Pla del contractista. Si no cal Coordinador la direcció facultativa és qui ha d'aprovar el Pla del contractista amb un imprès específic pel seu cas.

## Llibre Registre de Seguretat i Salut amb el Conveni de Prevenció i Coordinació

Quadern en el que el Coordinador pren nota de totes les reunions i decisions relacionades amb la coordinació de la seguretat a aquella obra. Serveix com a diari i s'hi deixa constància de tot allò que es fa relacionat amb la seguretat. No és el Llibre d'incidències.

El Conveni, imprès en les primeres pàgines del Llibre registre de seguretat i salut, recorda, també, les obligacions legals a tots aquells que participen en el procés de construcció i és una declaració de la voluntat de participar en la seguretat per part de tots els que treballen a l'obra i en la qual prenen un compromís de col·laboració mútua.

El Llibre registre de seguretat i salut no és necessari quan no hi ha coordinador de seguretat a la fase d'execució. Hi ha el Llibre d'ordres o d'obra, que pot ser utilitzat amb la mateixa finalitat.

### Avís Previ

És el document que el promotor ha de lliurar als Serveis territorials del Departament de Treball abans de l'inici de les obres i en el que fa constar dades de l'obra, del coordinador i dels qui intervenen.

## 2.8. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms estan obligats a:

- Complir el que estableix el pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Aplicar els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre).
- Desenvolupar les tasques o activitats relatives als principis generals aplicables durant l'execució de l'obra, contingudes a l'article 10 del Reial decret 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a l'obra durant la seva execució.
- Complir les obligacions que per als treballadors s'estableixen als apartats 1 i 2 de l'article 29 de la Llei de prevenció de riscos laborals.
- Ajustar la seva actuació a l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials i participant en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagués establert.
- Utilitzar equips de treball ajustats a la normativa vigent sobre aquests (RD 1215/97, de 18 de juliol).
- Triar i utilitzar equips de protecció individuals conforme a la normativa vigent (RD 773/97, de 30 de maig).
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut, o de la direcció facultativa, si pertoca, durant l'execució de l'obra.

**JOSEP M<sup>a</sup> OLLER I LLETJÓS**

**ENRIC PEÑA I CAMARILLAS**

**CARLES DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ**

**3. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

FASE 3.2 Revestiments i instal·lacions d'enllumenat, clima interior, dades i seguretat.  
(FASE3\_2A)

**PRESSUPOST**

Núm.	Codi	Uts.	Descripció	Amidament	Preu	IMPORT
------	------	------	------------	-----------	------	--------

**CAPÍTOL 01.01.A PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL**

**PRESSUPOST:**

**FASE 3.2 Revestiments i instal·lacions d'enllumenat, clima interior, dades i seguretat.  
Edifici Gaia al Campus de Terrassa de la UPC**



FASE 3.2 Revestiments i instal·lacions d'enllumenat, clima interior, dades i seguretat.  
(FASE3\_2A)

PRESSUPOST

Núm.	Codí	Uts.	Descripció	Amidament	Preu	IMPORT
<b>CAPÍTOL 01.01.A.A PROTECCIONS COL·LECTIVES</b>						
1	H15Z1003	U	<b>REUNIÓ COMITÈ S/S 6 PERS.</b> REUNIÓ TRIMESTRAL DEL COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT CONSTITUÏT PER 6 PERSONES	2,00	100,18	200,36
2	H15Z1004	H	<b>FORMACIÓ SEG.SALUT</b> FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT	12,00	20,95	251,40
3	HBC19081	M	<b>CINTA BALISAMENT,SUPORT/5M,DESMUNTATGE INCLÒS</b> CINTA D'ABALISAMENT, AMB UN SUPORT CADA 5 M I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	75,00	1,66	124,50
4	H152J105	M	<b>CABLE FIADOR P/CINTURÓ SEGUR.,FIX.ANCORAT.SERVEI,DESMUNT.INCLÒS</b> CABLE FIADOR PER AL CINTURÓ DE SEGURETAT, FIXAT EN ANCORATGES DE SERVEI I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	25,00	6,12	153,00
5	H15AC002	U	<b>PARELL VÀLVULES ANTIRETROCÉS FLAMA P/EQ.TALL OXIACET.,COL.</b> PARELL DE VÀLVULES ANTIRETROCÉS DE FLAMA PER A EQUIP DE TALL OXIACETILÈNIC, COL.LOCADA	2,00	40,70	81,40
6	HBC1KJ00	M	<b>TANCA MÒBIL METÀL.,L=2,5M,H=1M,DESMUNTATGE</b> TANCA MÒBIL METÀL.LICA DE 2,5 M DE LLARGÀRIA I 1 M D'ALÇÀRIA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	75,00	6,29	471,75
<b>TOTAL CAPÍTOL 1.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES.....</b>						<b>1.282,41</b>

FASE 3.2 Revestiments i instal·lacions d'enllumenat, clima interior, dades i seguretat.  
(FASE3\_2A)

PRESSUPOST

Núm.	Codí	Uts.	Descripció	Amidament	Preu	IMPORT
<b>CAPÍTOL 01.01.A.B PROTECCIONS INDIVIDUALS</b>						
1	H1411111	U	<b>CASC SEGURETAT,P/ÚS NORMAL,CONTRA COPS,POLIETILÈ,P&lt;=400G</b> CASC DE SEGURETAT PER A ÚS NORMAL, CONTRA COPS, DE POLIETILÈ AMB UN PES MÀXIM DE 400 G, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 812	12,00	8,53	102,36
2	H1422120	U	<b>ULLERES ANTIIMP.POLIV.,MUNTURA UNIV.,VISOR TRANSP.C/ENTEL/UV/RAT.</b> ULLERES DE SEGURETAT ANTIIMPACTES POLIVALENTS UTILITZABLES SOBREPOSADES A ULLERES GRADUADES, AMB MUNTURA UNIVERSAL, AMB VISOR TRANSPARENT I TRACTAMENT CONTRA L'ENTELAMENT, ELS ULTRAVIOLATS, EL RATLLAMENT I ANTIESTÀTIC, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 167 I UNE-EN 168	2,00	11,10	22,20
3	H1431101	U	<b>PROTECTOR AUDITIU TAP ESCUMA</b> PROTECTOR AUDITIU DE TAP D'ESCUMA, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 352-2 I UNE-EN 458	12,00	0,30	3,60
4	H1433115	U	<b>PROTECTOR TIPUS ORELLERA,ACOPLABLE CASC SEGURETAT</b> PROTECTOR AUDITIU TIPUS ORELLERA ACOPLABLE A CASC INDUSTRIAL DE SEGURETAT, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 352, UNE-EN 397 I UNE-EN 458	2,00	17,65	35,30
5	H1441201	U	<b>MASCARETA AUTOFILTRANT C/POLSIM+VAP.TÒX.</b> MASCARETA AUTOFILTRANT CONTRA POLSIMS I VAPORS TÒXICS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 405	10,00	0,88	8,80
6	H1455710	U	<b>GUANTS ALTA RESIS.TALL ABRAS.FERRALL.,CAUTXÚ+COTÓ,SUBJ.CANELL</b> PARELLA DE GUANTS D'ALTA RESISTÈNCIA AL TALL I A L'ABRASSIÓ PER A FERRALLISTA, AMB DITS I PALMELL DE CAUTXÚ RUGÓS SOBRE SUPORT DE COTÓ, I SUBJECCIÓ ELÀSTICA AL CANELL, HOMOLOGATS SEGONS UNE-EN 388 I UNE-EN 420	12,00	2,52	30,24
7	H145K153	U	<b>GUANTS MATERIAL AÏLLA.,P/TREBALLS ELÈCTRICS,CL.00,LOGOTIP BEIGE,TENSIÓ MÀX.500V</b> PARELLA DE GUANTS DE MATERIAL AÏLLANT PER A TREBALLS ELÈCTRICS, CLASSE 00, LOGOTIP COLOR BEIGE, TENSIÓ MÀXIMA 500 V, HOMOLOGATS SEGONS UNE-EN 420	2,00	24,52	49,04
8	H145N153	U	<b>MANYOPLES MATERIAL AÏLLA.,P/TREBALLS ELÈCTRICS,CL.00,LOGOTIP BEIGE,TENSIÓ MÀX.500V</b> PARELLA DE MANYOPLES DE MATERIAL AÏLLANT PER A TREBALLS ELÈCTRICS, CLASSE 00, LOGOTIP COLOR BEIGE, TENSIÓ MÀXIMA 500 V, HOMOLOGADES SEGONS UNE-EN 420	2,00	34,97	69,94
9	H1473203	U	<b>CINTURÓ SUBJ.SUSP.ANTICAIG.,CL.A/B/C,POLIÈST+FERRESTAMP.ARNE.SUBJ.</b> CINTURÓ DE SEGURETAT DE SUBJECCIÓ, SUSPENSIO I ANTICAIGUDA, CLASSES A, B I C, DE POLIÈSTER I FERRAMENTA ESTAMPADA, AMB ARNESOS DE SUBJECCIÓ PER AL TRONC I PER A LES EXTREMITATS INFERIORS, HOMOLOGAT SEGONS CE	2,00	136,46	272,92
10	H147RA00	M	<b>CORDA POLIAM.ALT.TENAC.,D=16MM,P/SIRG.CINT.</b> CORDA DE POLIAMIDA D'ALTA TENACITAT, DE 16 MM DE DIÀMETRE, PER A SIRGA DE CINTURÓ DE SEGURETAT	25,00	5,59	139,75
11	H1481242	U	<b>GRANOTA TREB.P/CONSTR.,POLIÈST./COTÓ (65%-35%),BEIGE,TRAMA 240,BUTXA.INT.</b> GRANOTA DE TREBALL PER A CONSTRUCCIÓ, DE POLIÈSTER I COTÓ (65%-35%), COLOR BEIGE, TRAMA 240, AMB BUTXAQUES INTERIORS, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 340	2,00	28,97	57,94
12	H1485800	U	<b>ARMILLA REFLECTANT,TIRES REFLECT.CINT./PIT/ESQU.</b> ARMILLA REFLECTANT AMB TIRAS REFLECTORES A LA CINTURA, AL PIT I A L'ESQUENA, HOMOLOGADA SEGONS UNE-EN 471	12,00	21,40	256,80
13	H1488580	U	<b>DAVANTAL P/SOLD.,SERRATGE</b> DAVANTAL PER A SOLDADOR, DE SERRATGE, HOMOLOGAT SEGONS UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 I UNE-EN 348	2,00	27,01	54,02
14	H1462241	U	<b>PARELLA BOTES SEGURETAT,RESIST.HUMIT.,PELL RECTIF.,SOLA ANTILLISC.ANTIEST.,PUNTE.MET.</b> PARELLA DE BOTES DE SEGURETAT RESISTENTS A LA HUMITAT, DE PELL RECTIFICADA, AMB ENVOLTANT DEL TURMELL ENCOIXINAT, SOLA ANTILLISCANT I ANTIESTÀTICA, FALCA AMORTIDORA PER AL TALÓ, LLENGÜETA DE MANXA, DE DESPRENIMENT RÀPID, AMB PUNTERA METÀL·LICA	12,00	18,97	227,64
<b>TOTAL CAPÍTOL 1.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS.....</b>						<b>1.330,55</b>
<b>TOTAL CAPÍTOL 1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL.....</b>						<b>2.612,96</b>

FASE 3.2 Revestiments i instal·lacions d'enllumenat, clima interior, dades i seguretat.  
(FASE3\_2A)

**PRESSUPOST**

Núm.	Codi	Uts.	Descripció	Amidament	Preu	IMPORT
<b>CAPÍTOL 01.01.B SENYALITZACIO PROVISIONAL</b>						
1	HBB11121	U	<b>PLACA PINTURA REFLECTORA TRIANGULAR COSTAT=90CM, FIX.MEC.+DESMUNT.</b> PLACA AMB PINTURA REFLECTORA TRIANGULAR DE 90 CM DE COSTAT, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	1,00	69,72	69,72
2	HBB11261	U	<b>PLACA PINTURA REFLECTORA CIRC.,D=90CM, FIX.MEC.+DESMUNT.</b> PLACA AMB PINTURA REFLECTORA CIRCULAR DE 90 CM DE DIÀMETRE, PER A SENYALS DE TRÀNSIT, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	1,00	108,99	108,99
3	HBB20005	U	<b>SENYAL MANUAL P/SENYALIS.</b> SENYAL MANUAL PER A SENYALISTA	1,00	13,80	13,80
4	HBBAB117	U	<b>SENYAL OBLIG.NORMALITZ., PICTOGR.BLANC S/BLAU FORMA CIRC.,CANTELL BLANC,D=10CM,CARTELL EXPLIC.RECTANG</b> SENYAL DE OBLIGACIÓ, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU, DE FORMA CIRCULAR AMB CANTELLS EN COLOR BLANC, DIÀMETRE 10 CM, AMB CARTELL EXPLICATIU RECTANGULAR, PER ÉSSER VISTA FINS 3 M, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	1,00	32,04	32,04
5	HBBAC001	U	<b>SENYAL INDICATIVA UBICACIÓ EXT.INC.,NORMALITZ., PICTOGR.BLANC S/VERMELL,FORMA RECTANG/QUADR.,COST.MAJ</b> SENYAL INDICATIVA DE LA UBICACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	1,00	206,03	206,03
6	HBBAC011	U	<b>SENYAL IND.INF.SALVAMENT/SOCORS,C.BLANC S/VERD,RECT.C=120CM,VISTA 50M,DESM.</b> SENYAL INDICATIVA D'INFORMACIÓ DE SALVAMENT O SOCORS, NORMALITZADA AMB PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD, DE FORMA RECTANGULAR O QUADRADA, COSTAT MAJOR 120 CM, PER ÉSSER VISTA FINS 50 M DE DISTÀNCIA, FIXADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	2,00	38,10	76,20
7	HBBAE001	U	<b>RÈTOL ADHES.(MIE-RAT.10),MANIOBRA P/QUAD.CONTR.ELÈC.,ADHERIT</b> RÈTOL ADHESIU ( MIE-RAT.10 ) DE MANIOBRA PER A QUADRE O PUPITRE DE CONTROL ELÈCTRIC, ADHERIT	6,00	6,45	38,70
8	HBC1F501	U	<b>GLOBUS LLUM VERMELLA P/SENYAL.,+DESMUNTATGE</b> GLOBUS DE LLUM VERMELLA PER A SENYALITZACIÓ AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	2,00	11,65	23,30
9	HBC1JF01	U	<b>LLUMENERA LÀMPADA FIXA AMBRE,DESMUNT.INCLÒS</b> LLUMENERA AMB LÀMPADA FIXA DE COLOR AMBRE I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	5,00	28,09	140,45
<b>TOTAL CAPÍTOL 2 SENYALITZACIO PROVISIONAL.....</b>						<b>709,23</b>

FASE 3.2 Revestiments i instal·lacions d'enllumenat, clima interior, dades i seguretat.  
(FASE3\_2A)

**PRESSUPOST**

Núm.	Codi	Uts.	Descripció	Amidament	Preu	IMPORT
<b>CAPÍTOL 01.01.D INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES</b>						
1	HG42422B	U	<b>INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A,(II),SENSIB.0.3A, FIX.PRESSIÓ,DESM.</b> INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE 40 A D'INTENSITAT NOMINAL, BIPOLAR, AMB SENSIBILITAT DE 0.3 A I FIXAT A PRESSIÓ I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	2,00	67,66	135,32
<b>TOTAL CAPÍTOL 3 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.....</b>						<b>135,32</b>

**PRESSUPOST**

Núm.	Codi	Uts. Descripció	Amidament	Preu	IMPORT
<b>CAPÍTOL 01.01.E EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA</b>					
1	HQU1H53A M...	<b>LLOGUER MÒDUL PREFABRICAT MENJADOR 6X2,3X2,6M,INST.LAMPIST.,INST.ELÈC.</b> LLOGUER DE MÒDUL PREFABRICAT DE MENJADOR DE 6X2,3X2,6 M DE PLAFÓ D'ACER LACAT I AÏLLAMENT DE 35 MM DE GRUIX, REVESTIMENT DE PARETS AMB TAULER FENÒLIC, PAVIMENT DE LAMEL·LES D'ACER GALVANITZAT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE I TAULER FENÒLIC, AMB INSTAL·LACIÓ DE LAMPISTERIA, AIGÜERA DE 2 PIQUES AMB AIXETA I TAULELL, AMB INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA, 1 PUNT DE LLUM, INTERRUPTOR, ENDOLLS I PROTECCIÓ DIFERENCIAL	4,00	185,10	740,40
2	HQU22301 U	<b>ARMARI METÀL·LIC,INDIVIDUAL,0,4X0,5X1,8M,COL.+DESMUNT.INCLÒS</b> ARMARI METÀL·LIC INDIVIDUAL DOBLE COMPARTIMENT INTERIOR, DE 0,4X0,5X1,8 M, COL·LOCAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	12,00	66,10	793,20
3	HQU25701 U	<b>BANC FUSTA,3,5MX0,4M,P/5PERS.,COL.+DESMUNT.INCLÒS</b> BANC DE FUSTA, DE 3,5 M DE LLARGÀRIA I 0,4 M D'AMPLÀRIA, AMB CAPACITAT PER A 5 PERSONES, COL·LOCAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	4,00	25,37	101,48
4	HQU27502 U	<b>TAULA FUSTA,P/6PERS.,COL.+DESMUNT.INCLÒS</b> TAULA DE FUSTA AMB CAPACITAT PER A 6 PERSONES, COL·LOCADA I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	2,00	21,11	42,22
5	HQU2P001 U	<b>PENJA-ROBES DUTXA COL.+DESMUNT.INCLÒS</b> PENJA-ROBES PER A DUTXA, COL·LOCAT I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS	12,00	2,15	25,80
6	HQUA3100 U	<b>MATERIAL SANITARI FARMACIOLA+CONTINGUT SEGONS ORDEN.SIS</b> MATERIAL SANITARI PER A ASSORTIR UNA FARMACIOLA AMB EL CONTINGUT ESTABLERT A L'ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	1,00	84,05	84,05
7	HQUAM000 U	<b>RECONEIXEMENT MED.</b> RECONEIXEMENT MÈDIC	12,00	37,83	453,96
8	HQUZM000 H	<b>MÀ OBRA,NETEJA+CONSERVACIÓ INSTAL·LACIONS</b> MÀ D'OBRA PER A NETEJA I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	54,00	20,95	1.131,30
<b>TOTAL CAPÍTOL 4 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA.....</b>					<b>3.372,41</b>

**RESUM DE PRESSUPOST**

<b>CAPÍTOL</b>	<b>IMPORT</b>	<b>%</b>
<b>1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL</b>		
1.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES .....	1.282,41	18,78 %
1.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS .....	1.330,55	19,48 %
<b>TOTAL CAP. 1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL .....</b>	<b>2.612,96</b>	<b>38,26 %</b>
<b>2 SENYALITZACIO PROVISIONAL .....</b>	<b>709,23</b>	<b>10,38 %</b>
<b>3 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....</b>	<b>135,32</b>	<b>1,98 %</b>
<b>4 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA .....</b>	<b>3.372,41</b>	<b>49,38 %</b>
<b>TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL:</b>	<b>6.829,92</b>	

EL TOTAL DEL COST D'EXECUCIÓ MATERIAL ÉS DE:

**SIS MIL VUIT-CENTS VINT-I-NOU AMB NORANTA-DOS EUROS**

Barcelona, setembre de 2010  
Arquitectes Tècnics

Josep Maria Oller i Lletjós - Enric Peña i Camarillas - Carles  
Domínguez González

**RESUM DE PRESSUPOST**

---

<b>CAPÍTOL</b>	<b>IMPORT</b>
Cap. 1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL	2.612,96
Cap. 1 PROTECCIONS COL·LECTIVES	1.282,41
Cap. 2 PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.330,55
Cap. 2 SENYALITZACIO PROVISIONAL	709,23
Cap. 3 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	135,32
Cap. 4 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	3.372,41
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>6.829,92</b>
13% DESPESES GENERALS D'OBRA	887,89
6% BENEFICI INDUSTRIAL	409,80
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA</b>	<b>8.127,61</b>
I.V.A.: 18%	1.462,97
<b>PRESSUPOST GLOBAL DE LICITACIÓ</b>	<b>9.590,58</b>

EL PRESSUPOST GLOBAL DE LICITACIÓ ÉS DE:  
**NOU MIL CINC-CENTS NORANTA AMB CINQUANTA-VUIT EUROS.**

Barcelona, setembre de 2010  
Arquitectes Tècnics

Josep Maria Oller i Lletjós - Enric Peña i Camarillas - Carles Domínguez González

**4. ANNEXES: PLANOLS I GRAFICS**

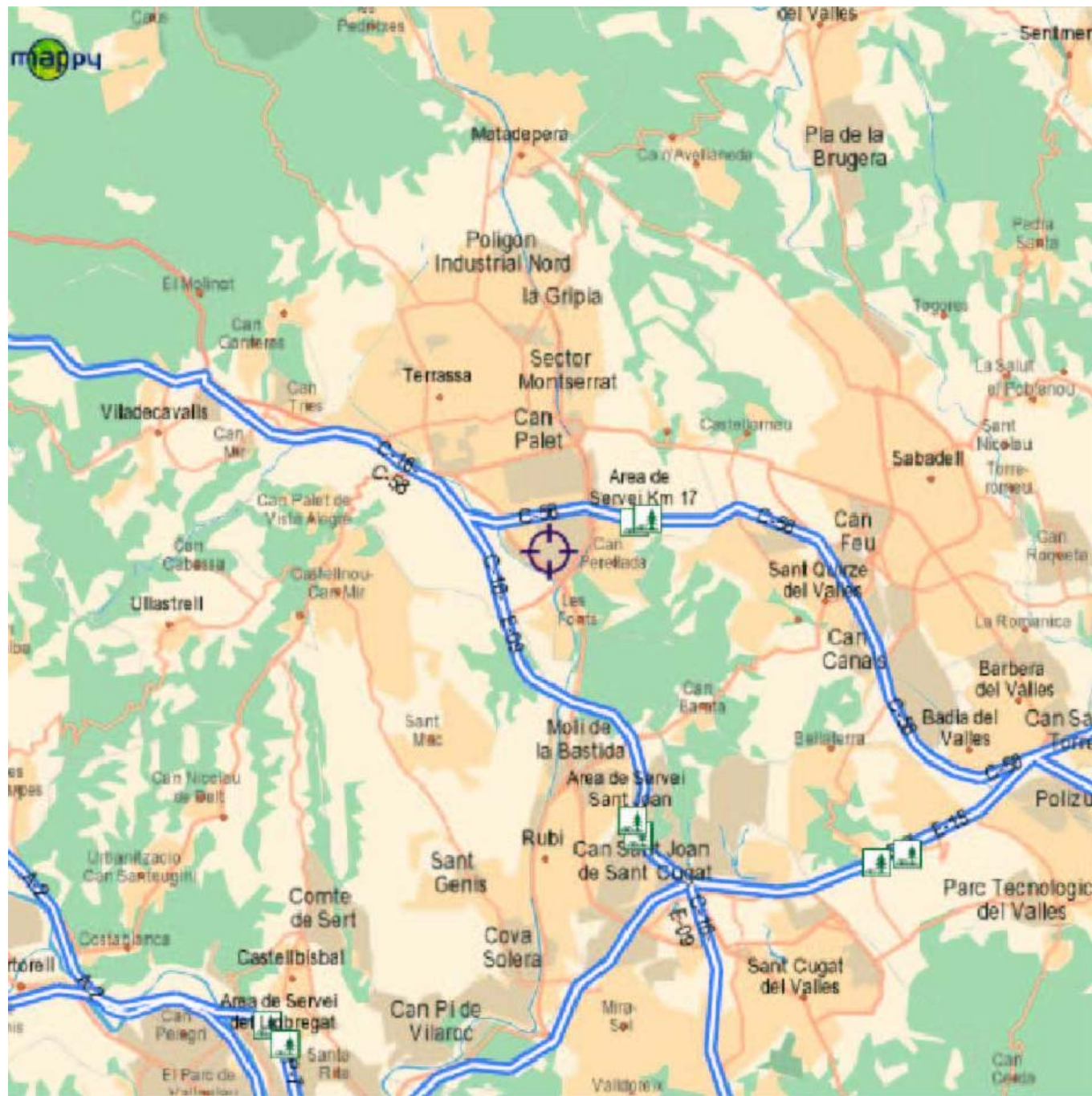
**4.1 PLANOLS**

**4.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES**

**4.3 SENYALITZACIO DE SEGURETAT**

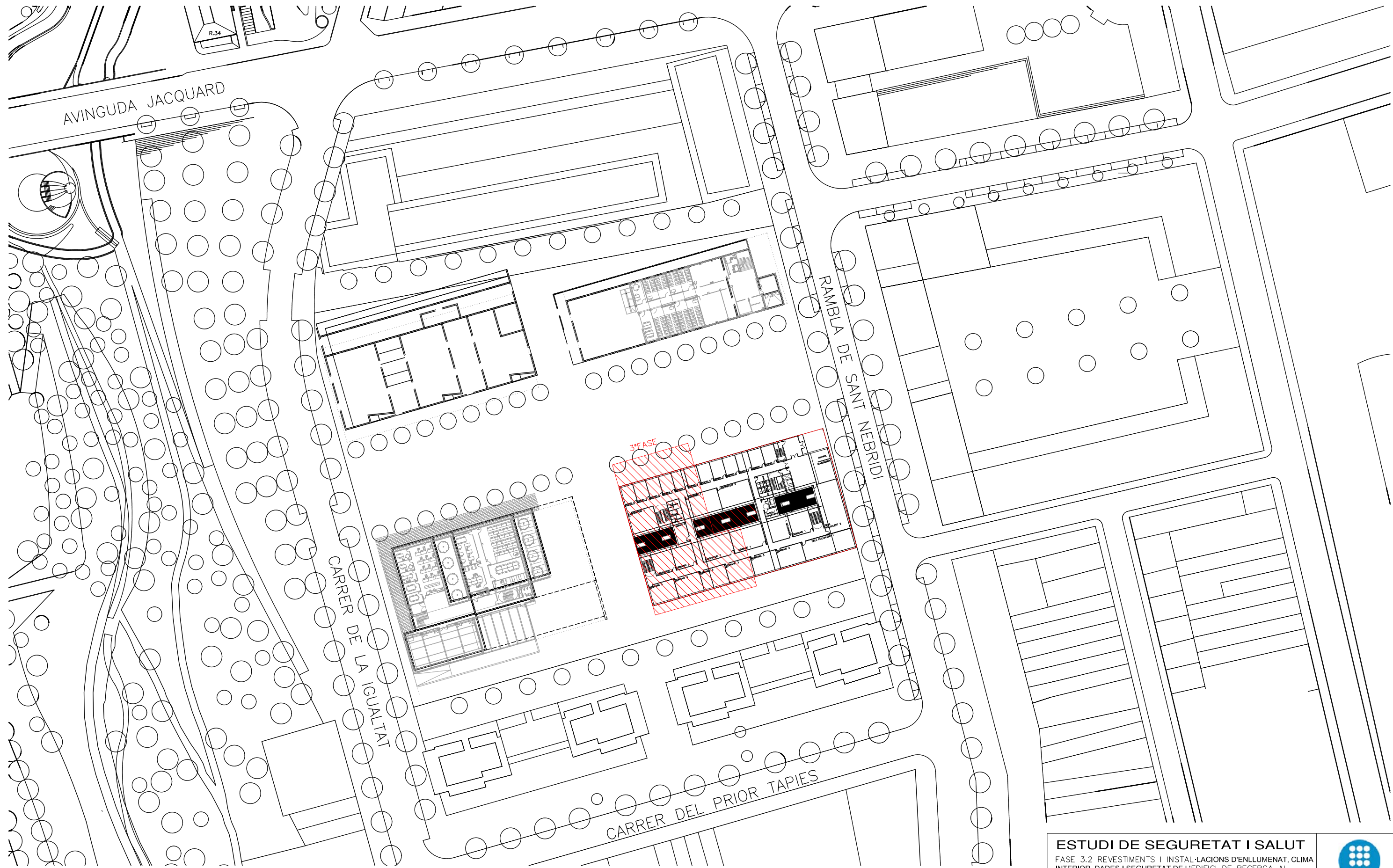
**4.4 FITXES DE MATERIAL DE PROTECCIO INDIVIDUAL**


**4.1 PLANOLS**

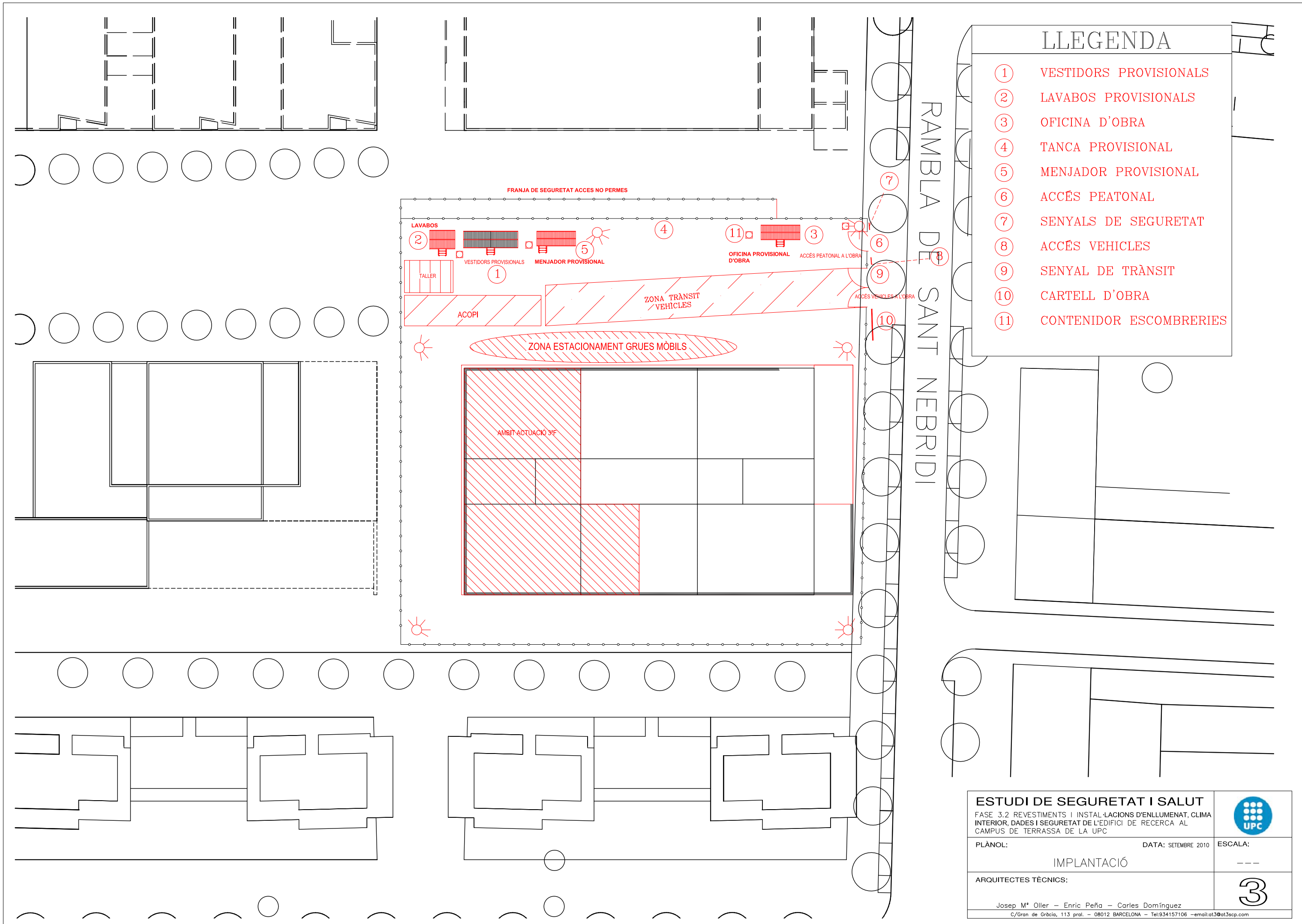


<b>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</b>		
FASE 3.2 REVESTIMENTS I INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT, CLIMA INTERIOR, DADES I SEGURETAT DE L'EDIFICI DE RECERCA AL CAMPUS DE TERRASSA DE LA UPC		
PLÀNOL:	DATA: FEBRER 2010	ESCALA:
SITUACIO		---
ARQUITECTES TÈCNICS:		1
Josep M <sup>e</sup> Oller – Enric Peña – Carles Domínguez C/Gran de Gràcia, 113 pral. – 08012 BARCELONA – Tel:934157106 – email:at3@at3scp.com		





<b>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</b> FASE 3.2 REVESTIMENTS I INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT, CLIMA INTERIOR, DADES I SEGURETAT DE L'EDIFICI DE RECERCA AL CAMPUS DE TERRASSA DE LA UPC		
PLÀNOL:	DATA: SETEMBRE 2010	
<b>EMPLAÇAMENT</b>		
ARQUITECTES TÈCNICS:		<b>2</b>
Josep M <sup>a</sup> Oller – Enric Peña – Carles Domínguez <small>C/Gran de Gràcia, 113 pral. – 08012 BARCELONA – Tel:934157106 – email:at3@at3scp.com</small>		

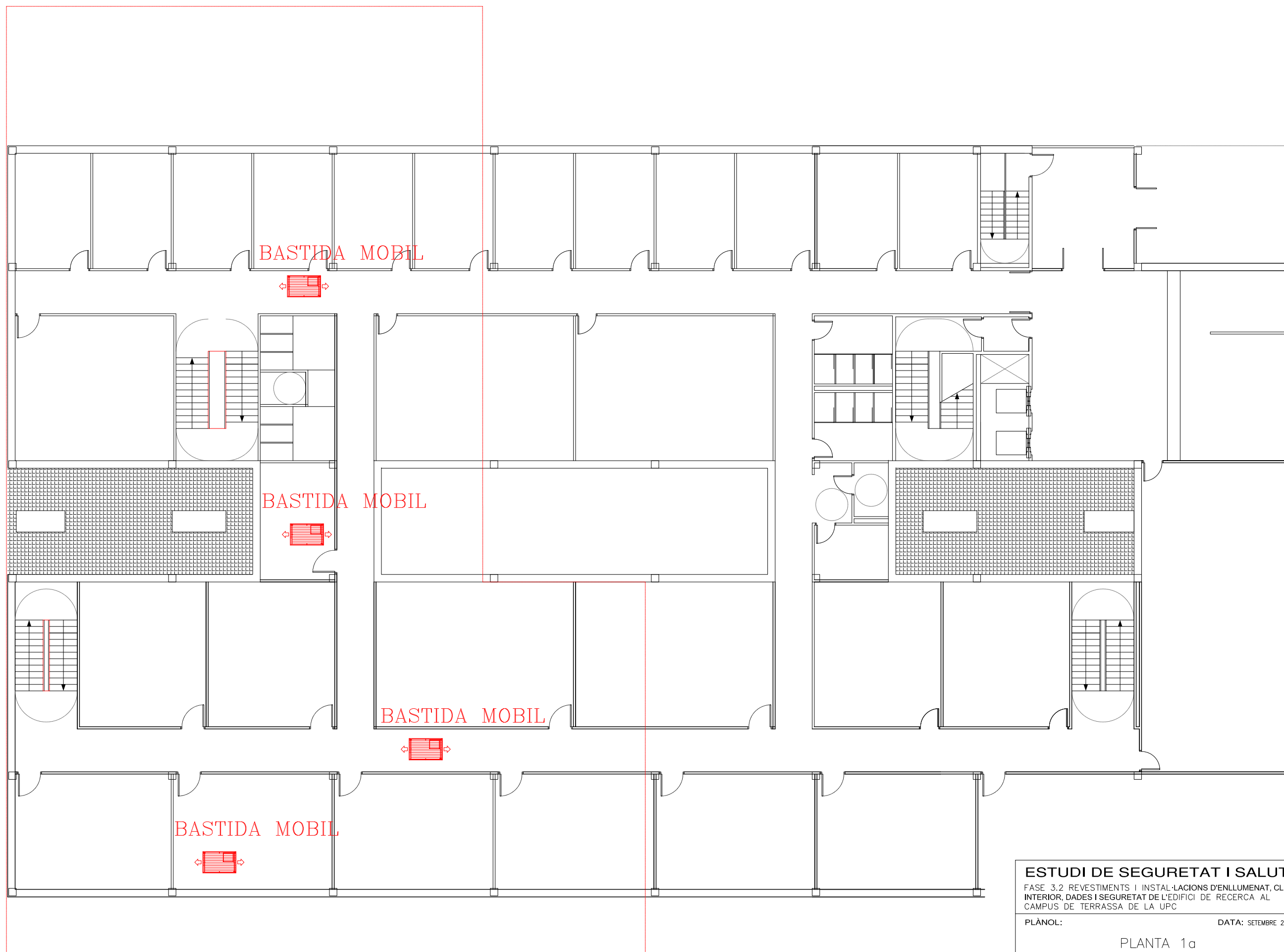



# LLEGENDA

- ① VESTIDORS PROVISIONALS
- ② LAVABOS PROVISIONALS
- ③ OFICINA D'OBRA
- ④ TANCA PROVISIONAL
- ⑤ MENJADOR PROVISIONAL
- ⑥ ACCÉS PEATONAL
- ⑦ SENYALS DE SEGURETAT
- ⑧ ACCÉS VEHICLES
- ⑨ SENYAL DE TRÀNSIT
- ⑩ CARTELL D'OBRA
- ⑪ CONTENIDOR ESCOMBRERIES

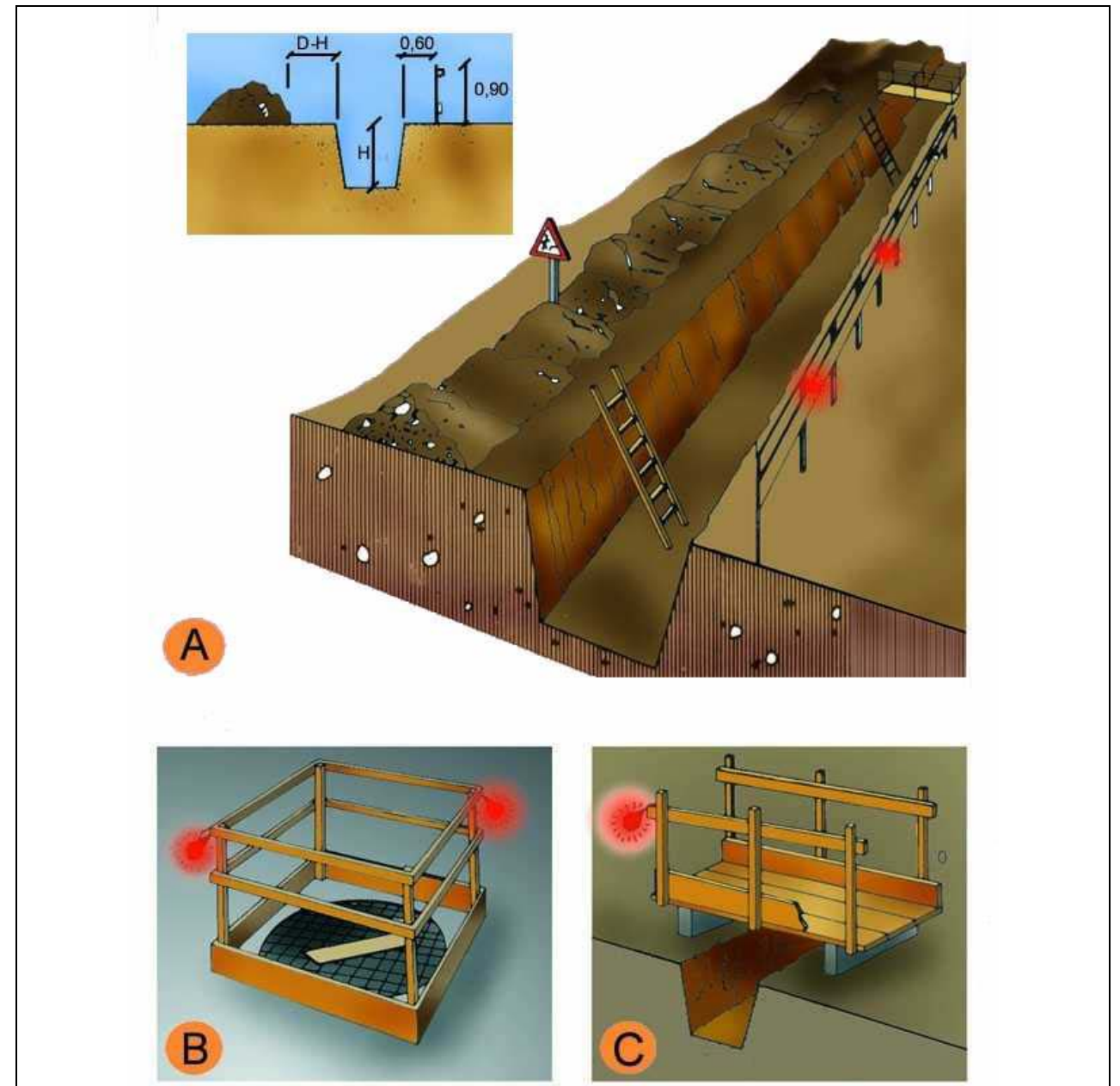
<b>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</b> FASE 3.2 REVESTIMENTS I INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT, CLIMA INTERIOR, DADES I SEGURETAT DE L'EDIFICI DE RECERCA AL CAMPUS DE TERRASSA DE LA UPC		
PLÀNOL:	DATA: SETEMBRE 2010	
IMPLANTACIÓ		---
ARQUITECTES TÈCNICS:		<span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">3</span>
<small>Josep M<sup>e</sup> Oller – Enric Peña – Carles Domínguez          C/Gran de Gràcia, 113 pral. – 08012 BARCELONA – Tel:934157106 –email:at3@at3scp.com</small>		

# AMBIT ACTUACIÓ 3ªF



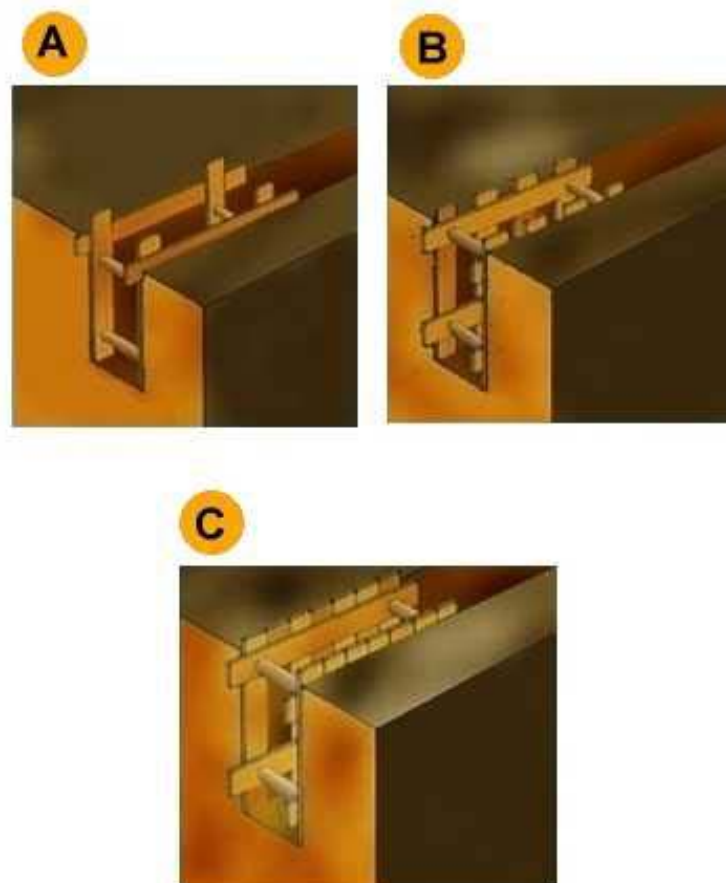
<b>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</b> FASE 3.2 REVESTIMENTS I INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT, CLIMA INTERIOR, DADES I SEGURETAT DE L'EDIFICI DE RECERCA AL CAMPUS DE TERRASSA DE LA UPC		
PLÀNOL:	DATA: SETEMBRE 2010	ESCALA:
	PLANTA 1a	E: 1:200
ARQUITECTES TÈCNICS:		<b>4</b>
Josep Mº Oller – Enric Peña – Carles Domínguez C/Gran de Gràcia, 113 pral. – 08012 BARCELONA – Tel:934157106 –email:at3@at3scp.com		

Rases  
Perspectiva i detall



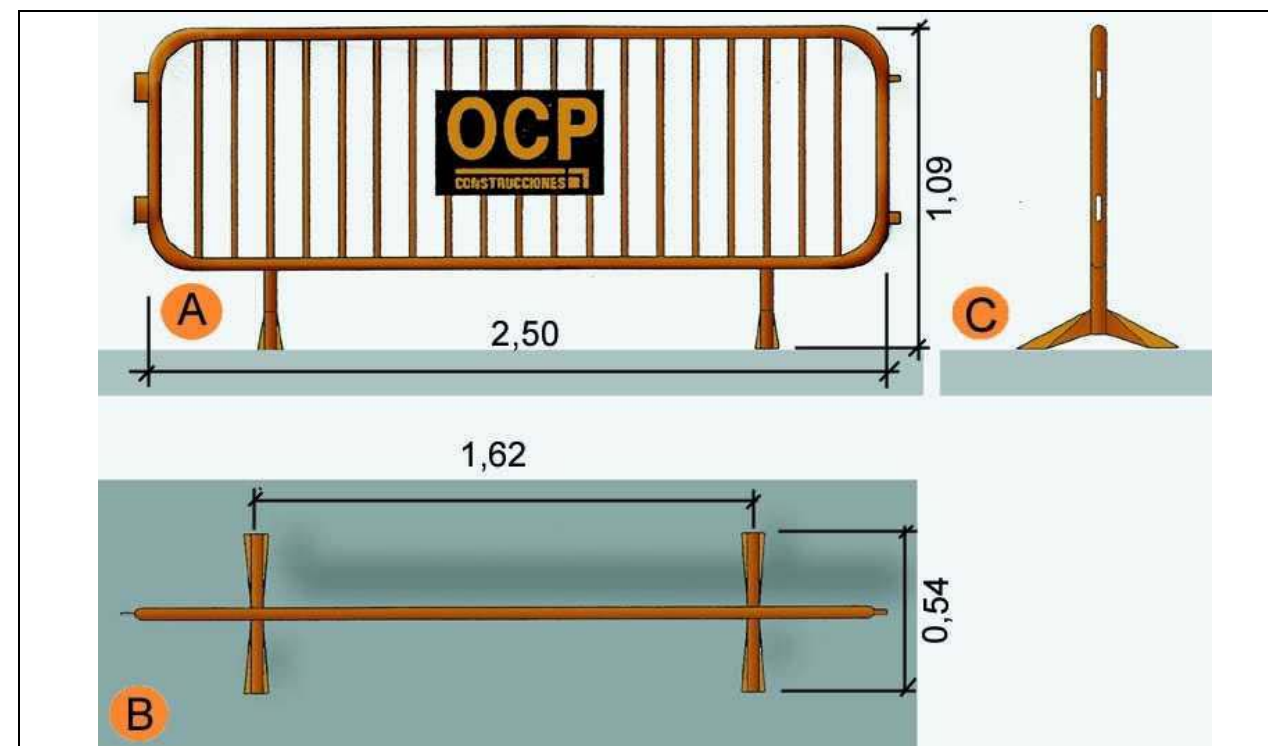
- A. PROTECCIÓ EN RASES
- B. EN FORATS I OBERTURES
- C. DETALL DE PASARELLA VIANANTS

## Entibacions Tipus d'entibació



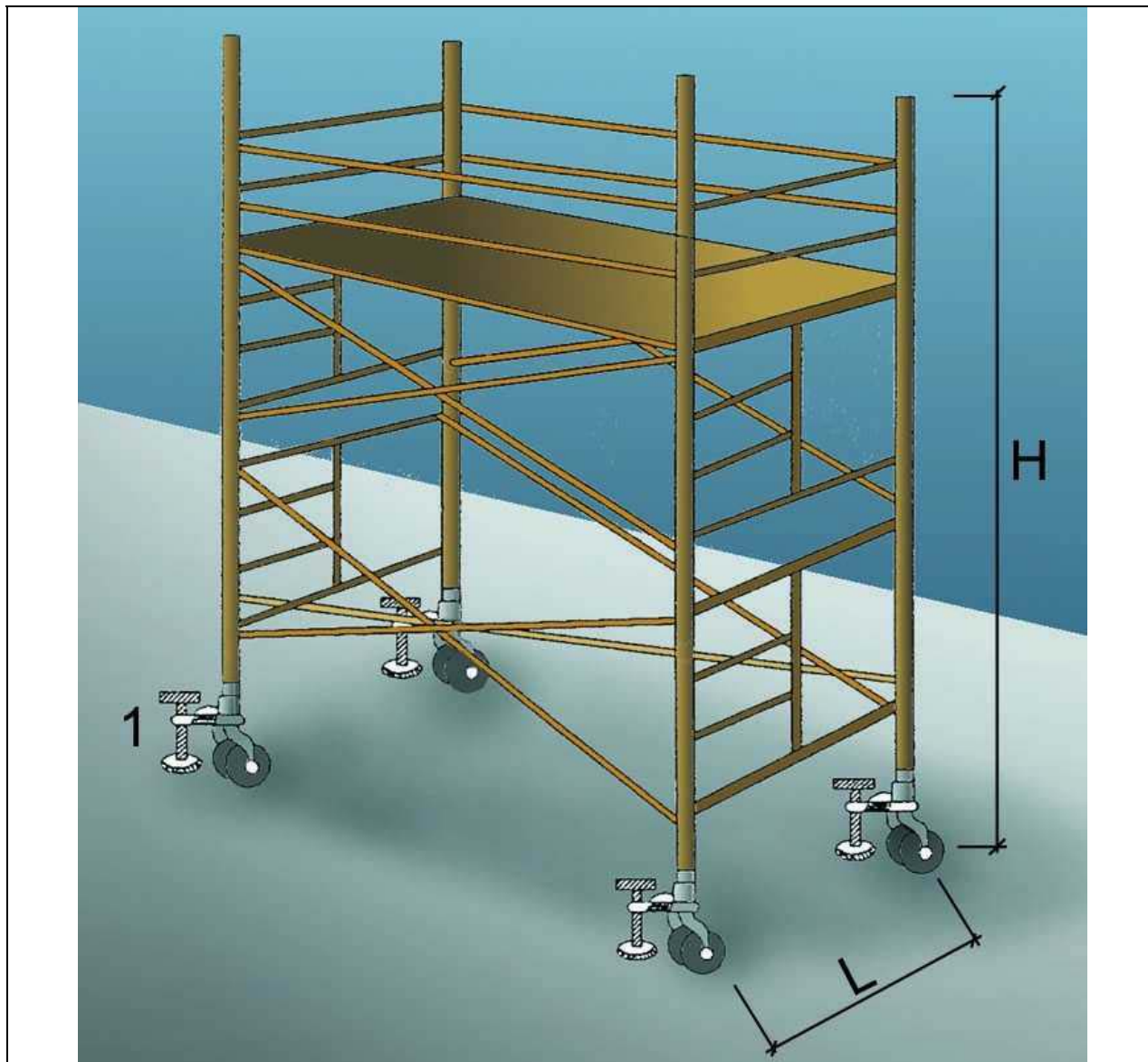
- A. Estrabament Lleuger.
- B. Estrabament semilleuger.
- C. Estrabament Complert.

## Tanques Tanca peatonal



- A. Planta
- B. Alçat
- C. Perfil

**Metàl·liques sobre rodes**  
**Perspectiva**



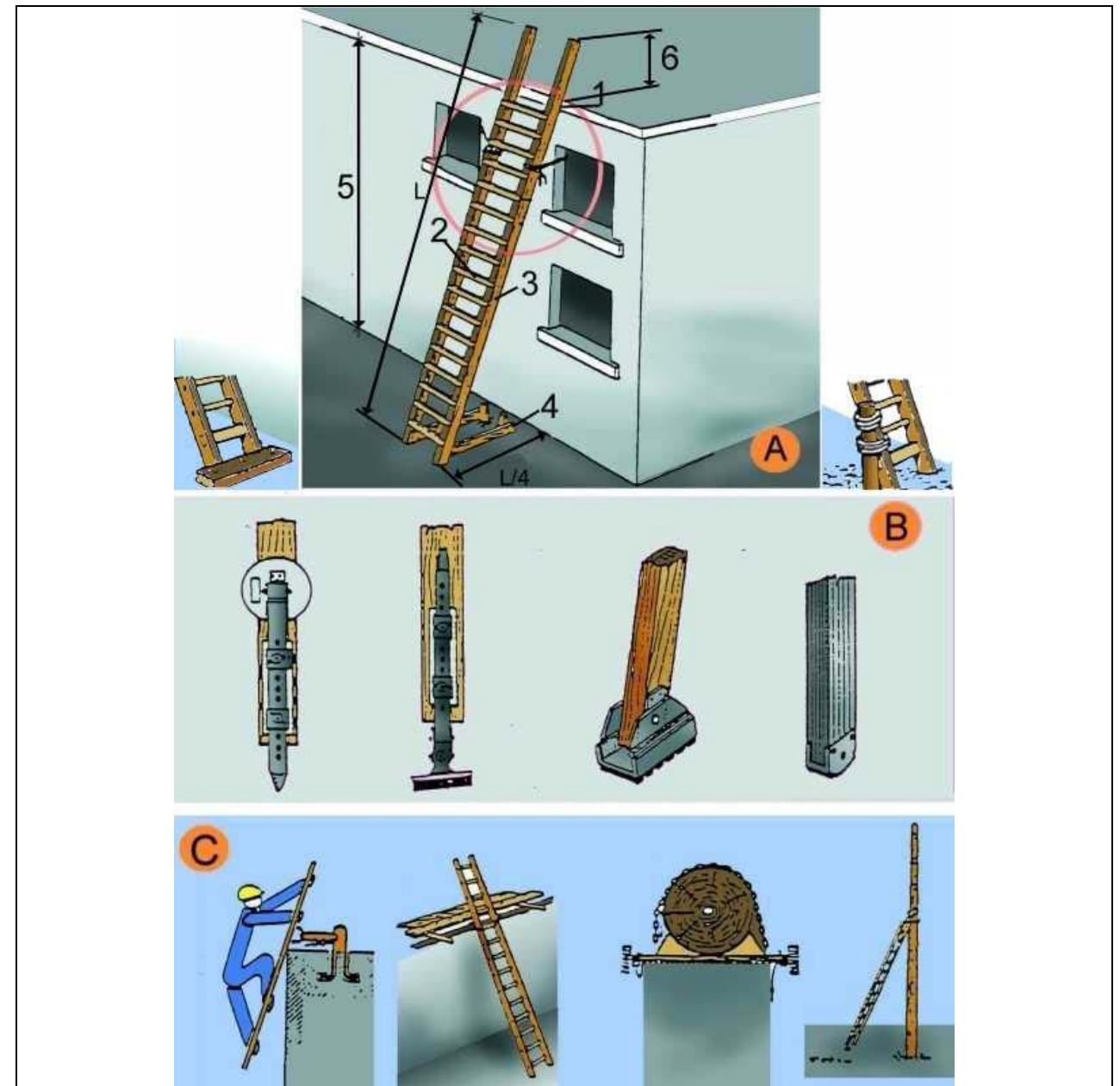
1. Suplement telescòpic opcional

$L = 1 / 5 H$  quan H sigui menor de 7,5 mts.

$L = 1 / 4 H$  quan H sigui superior de 7,5 mts.

OBSERVACIONS: En els castellets de bastides mòbils les rodes disposaran d'enclavaments( mordasses o passadors de fixació ).

**Escales de mà**  
**Detalls**



**A. ESCALES DE MÀ**

1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples  
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

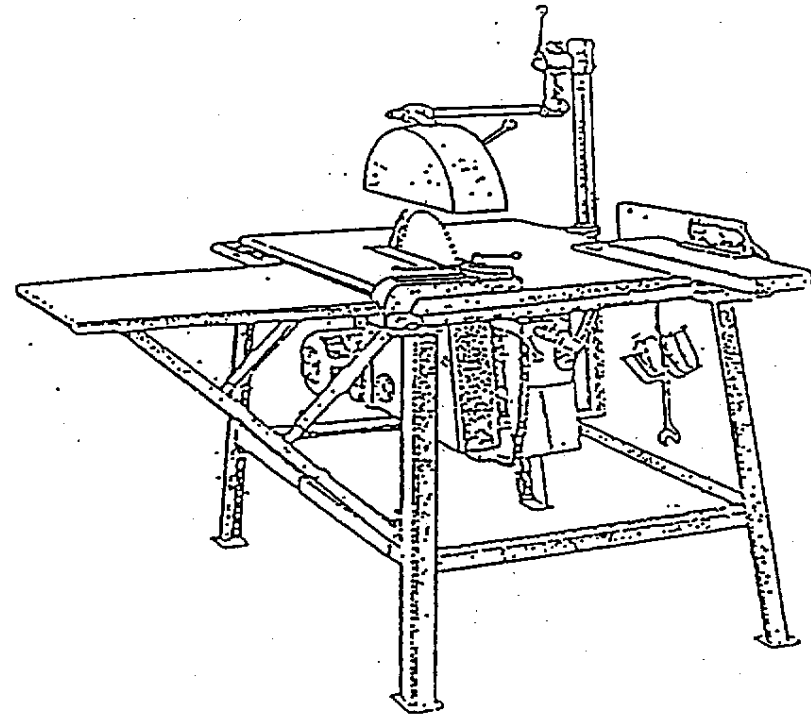
**B. MECANISMES ANTILLISCANTS**

**C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR**

SEGURIDAD E HIGIENE

CAPITULO:

MAQUINAS DE CORTE



EQUIPO COMPLETO DE TRONZADORA  
CIRCULAR PARA MADERA

**Senyalització  
Advertiment**



**Senyalització  
Obligació**





**Senyalització  
Prohibició**



**SENYALITZACIÓ PER AL COMANDAMENT  
DE G.T.D. SEGONS U.N.E 001**

I.C.I.C.I. 1.991

**ATENCIÓ**

SENYALS ACUSTIQUES O LLUMINOSES DE REGPOSTA

COMPRÈS  
 Obeeixo.....un senyal breu  
 REPETEIXI .....  
 Sol·licito ordres...dos senyals curts

COMPTA  
 Perill immediat...senyals llargs o un continu

EN MARXA LLIURE .....  
 Aparell desplaçant-se...senyals curts:

**PUJADA**

**PUJADA LENTA**

**BAIXADA**

**BAIXADA LENTA**

**ACOMPANYAMENT**

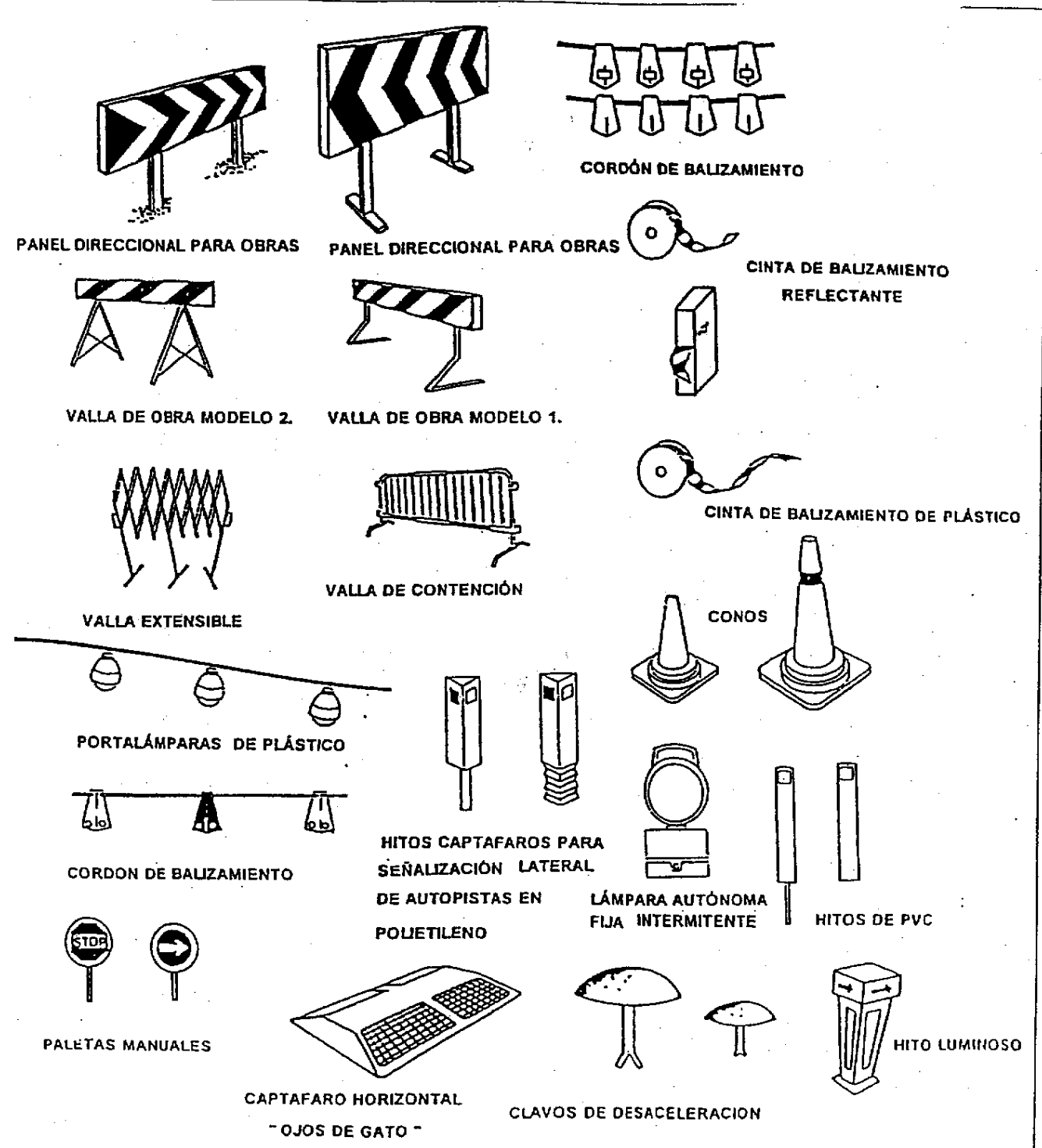
**DESPLAÇAMENT HORIZONTAL**

**DESPL. HORIZONTAL LENT**

**DETENCIÓ**

**DETENCIÓ URGENT**

**FI DE COMANDAMENT**


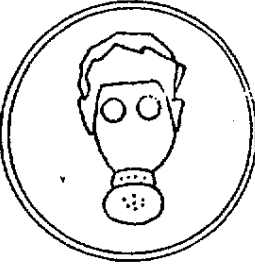
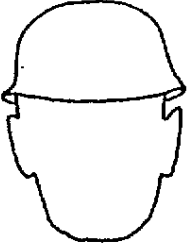
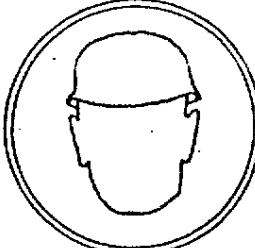
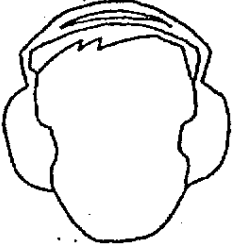
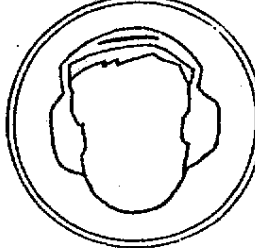


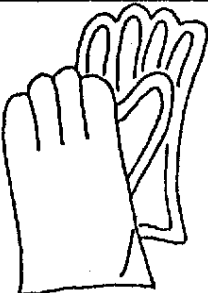
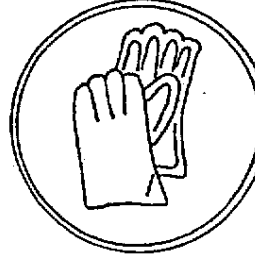




**Elementos auxiliares para balizamiento y señalización**


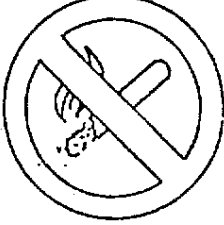
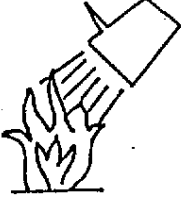
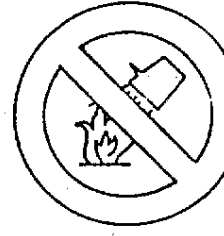


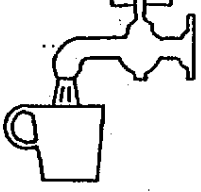
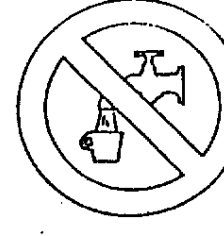


Real Decreto 486 / 1997. Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO	ESQUEMA SEÑAL		COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRAST	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

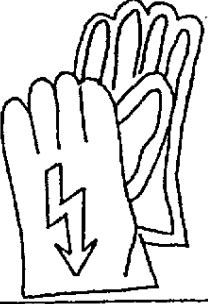
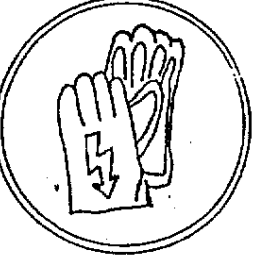


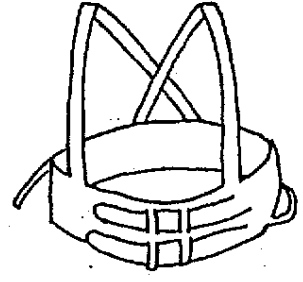
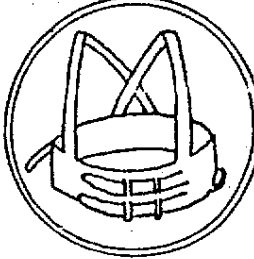
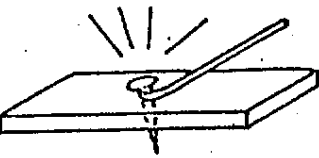
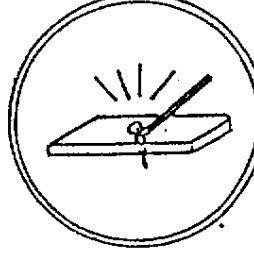
## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRAST	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	


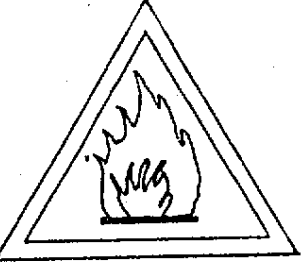
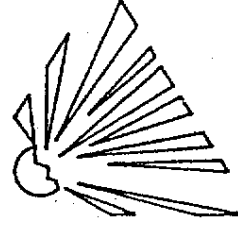
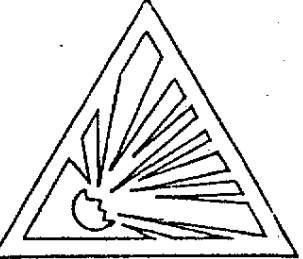

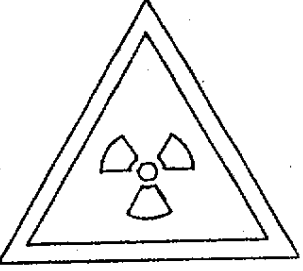
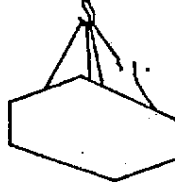
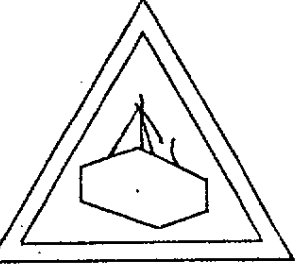

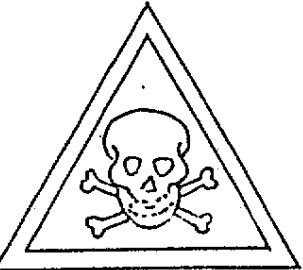
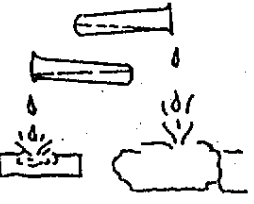
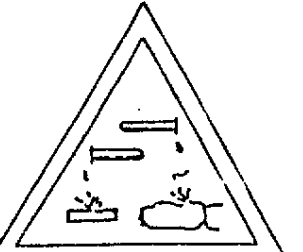
## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRAST	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO BEBER AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	


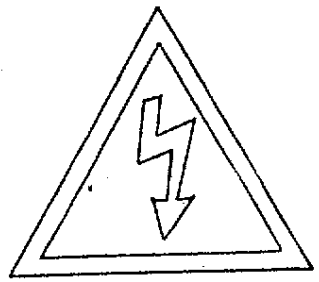

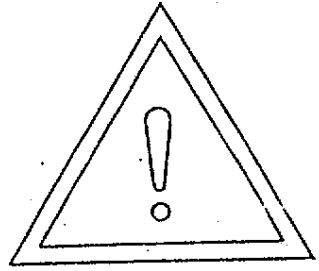
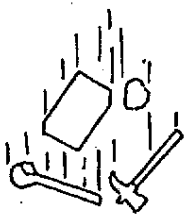
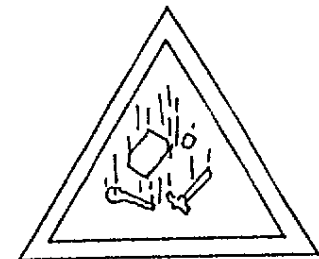

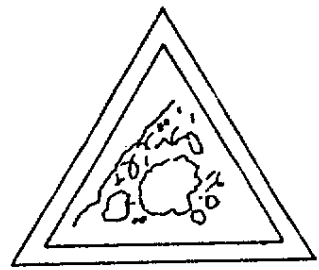

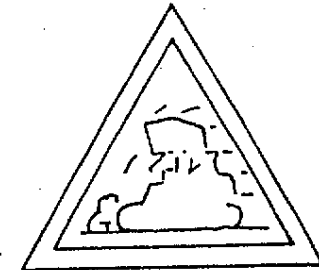

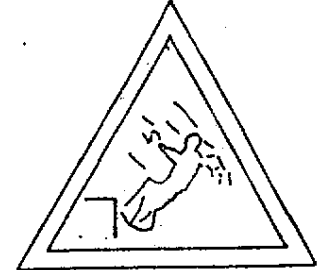
## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRAST	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

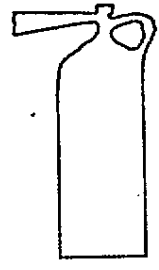
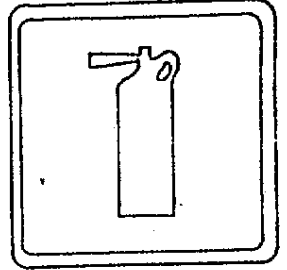

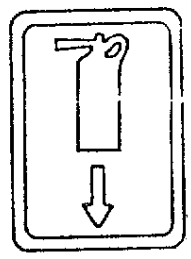
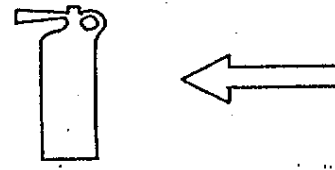
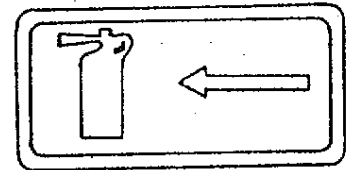
## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRAST	
RIESGO DE MATERIAL COMBUSTIBLE		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE MATERIAL EXPLOSIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE DESPRENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

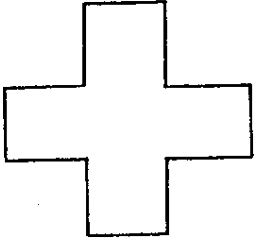
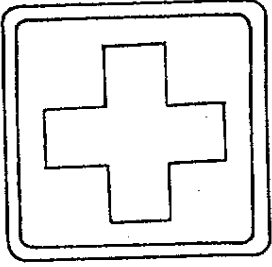
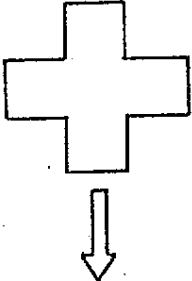
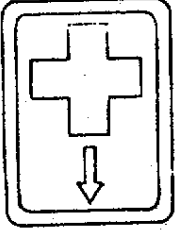
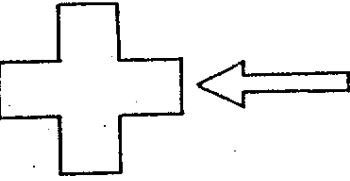
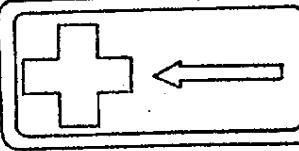

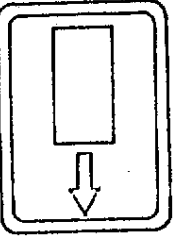
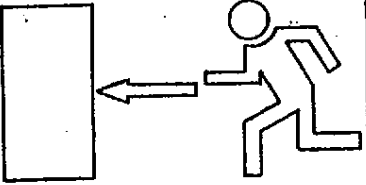
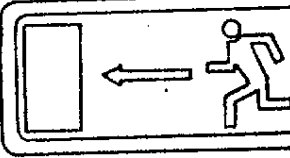
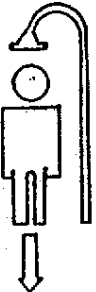
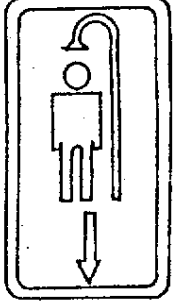
## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL		COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL CONTRAST	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO NEGRO	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO NEGRO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO NEGRO	

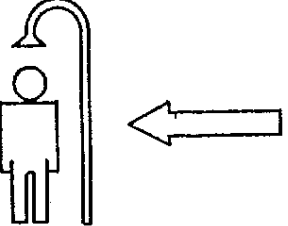
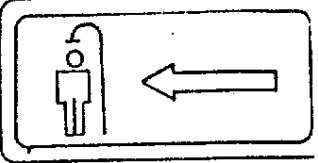
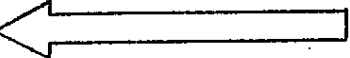
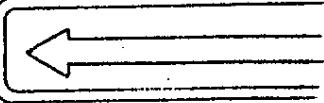
## SEÑALES DE SALVAMENTO

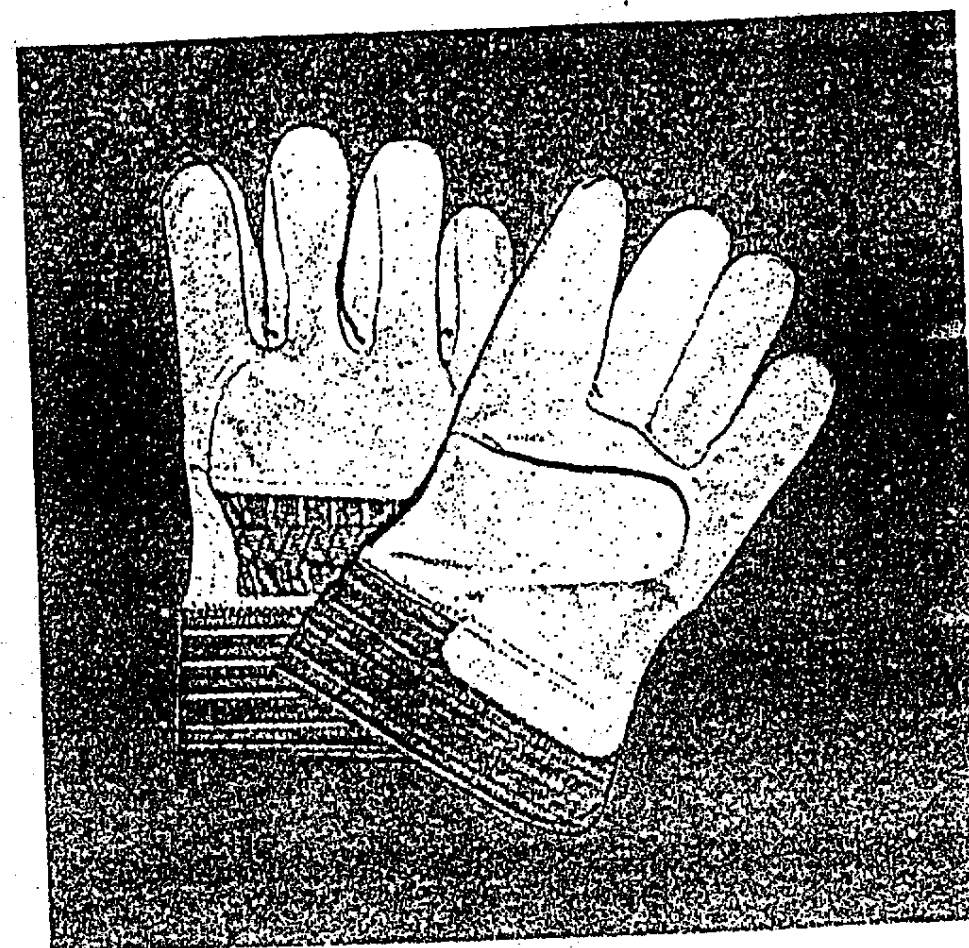
ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL CONTRAST		
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO BLANCO		
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO BLANCO		
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO BLANCO		

## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL		COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL CONTRAST	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE EMERGENCIA		BLANCO	VERDE BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE EMERGENCIA		BLANCO	VERDE BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE EMERGENCIA		BLANCO	VERDE BLANCO	

## SEÑALES DE SALVAMENTO

ESQUEMA SEÑAL		COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL CONTRAST	
DIRECCION HACIA DUCHA DE EMERGENCIA		BLANCO	VERDE BLANCO	
DIRECCION DE EMERGENCIA		BLANCO	VERDE BLANCO	



HOMOLOGACION No 44 (B.O.E. 9-11-76)

NORMA TECNICA REGLAMENTARIA: MT-4 (B.O.E. 3-9-75)  
Guantes aislantes de la electricidad

CLASE:  
MARCA:  
MODELO-TIPO:  
FABRICANTE:  
REPRESENTADO

DATOS COMERCIALES

CARACTERISTICAS

OBSERVACIONES:

4.4. FITXES DE MATERIAL DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL



HOMOLOGACION No 12 (B.O.E. 12-2-76)

NORMA TECNICA REGLAMENTARIA: NT-1 (B.O.E. 30-12-74)  
Cascos de Seguridad, no metálicos.

CLASES: N/E-AT

MARCA:

MODELO-TIPO: Yelmo-PE/Polietileno de alta densidad.

FABRICANTE:

REPRESENTADO EN ESPAÑA POR:

DATOS COMERCIALES

CARACTERISTICAS

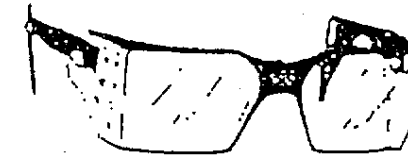
COMPOSICION: Polímero, tipo polietileno de alta densidad.

OBSERVACIONES:

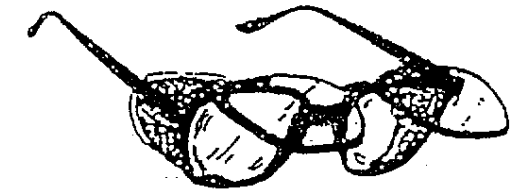
EDICION	

Vº Bº	

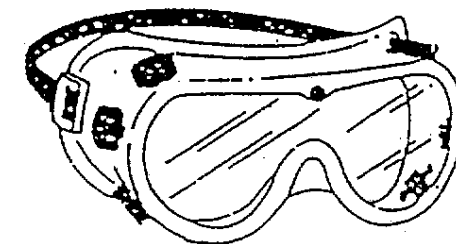
C.C.:



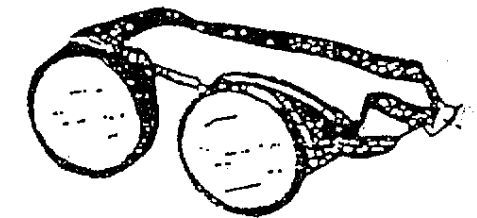
Gafas antipactos



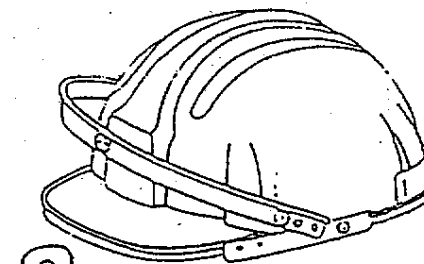
Gafas antipactos para cristales graduados



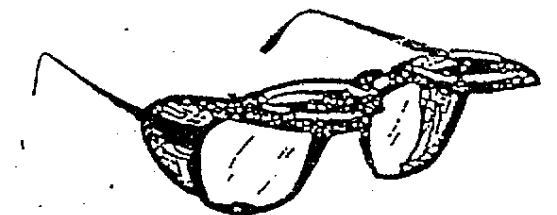
Gafa panorámica antipolvo



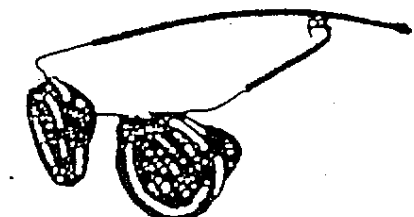
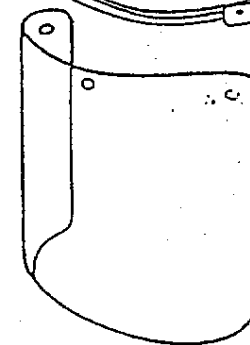
Gafa tipo cazoleta antipolvo



Pantalla facial abatible adaptada al casco



Gafa de soldador para cristales graduados



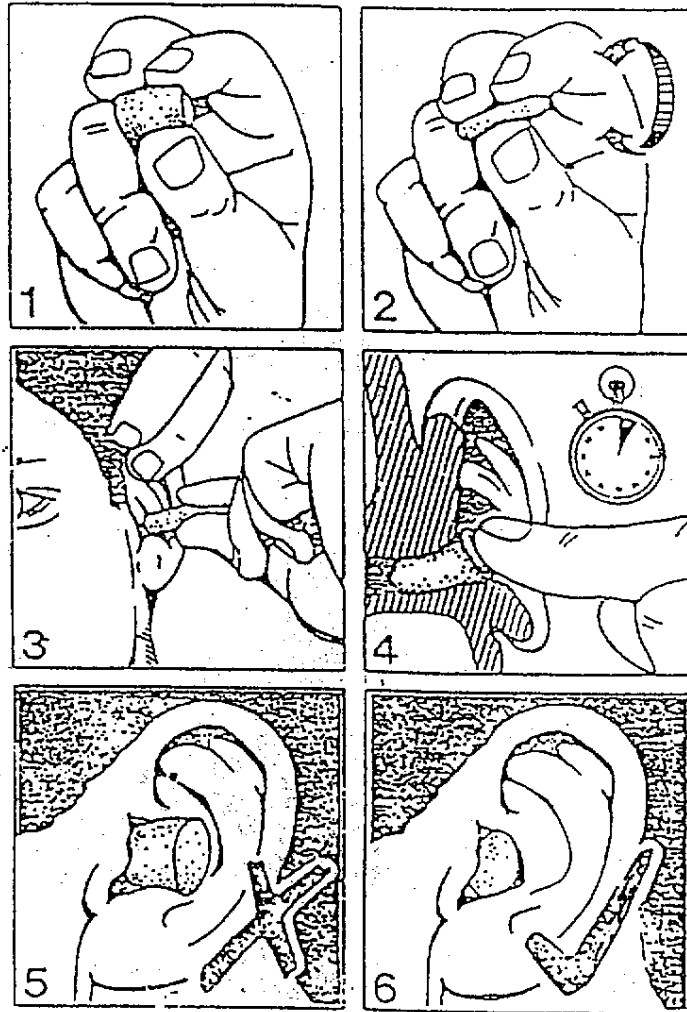
Gafa de soldador

PROTECTORES OCULARES

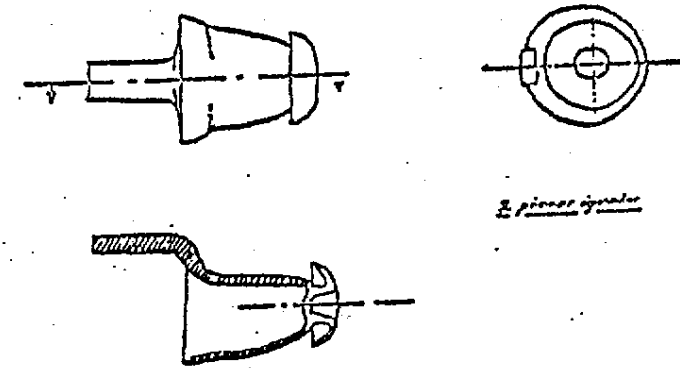




C. C.:



COLOCACION CORRECTA  
DE TAPONES AUDITIVOS



HOMOLOGACION No 25 (B.O.E. 6-8-76)

NORMA TECNICA REGLAMENTARIA: MT-2 (B.O.E. 1-9-75)  
Protectores auditivos

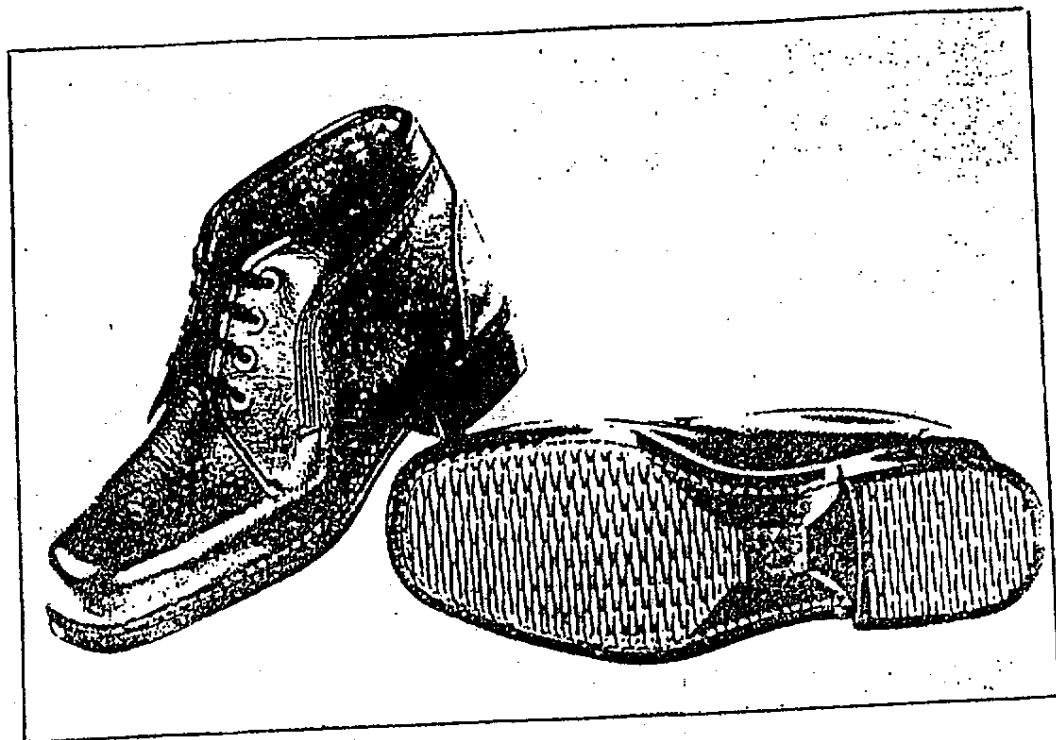
CLASE: C  
MARCA:  
MODELO-TIPO: Tipo tapón, tamaño mediano  
FABRICANTE:

REPRESENTADO EN ESPAÑA POR:

DATOS COMERCIALES

CARACTERISTICAS

OBSERVACIONES:



HOMOLOGACION No 67 (B.O.E. 3-11-76)

NORMA TECNICA REGLAMENTARIA: MT-5 (B.O.E. 4-9-75)  
Calzado de Seguridad contra Riesgos Mecánicos

CLASE:  
MARCA:  
MODELO-TIPO:  
FABRICANTE:  
REPRESENTADO EN ESPAÑA POR: El mismo

DATOS COMERCIALES

CARACTERISTICAS

Provista de puntera de acero, intercalada entre la piel exterior y refuerzo interior del forro, para protección de los dedos con pactos de objetos o aplastamientos. La puntera blindada es de tampedo, sw 1,8 mm. de espesor.

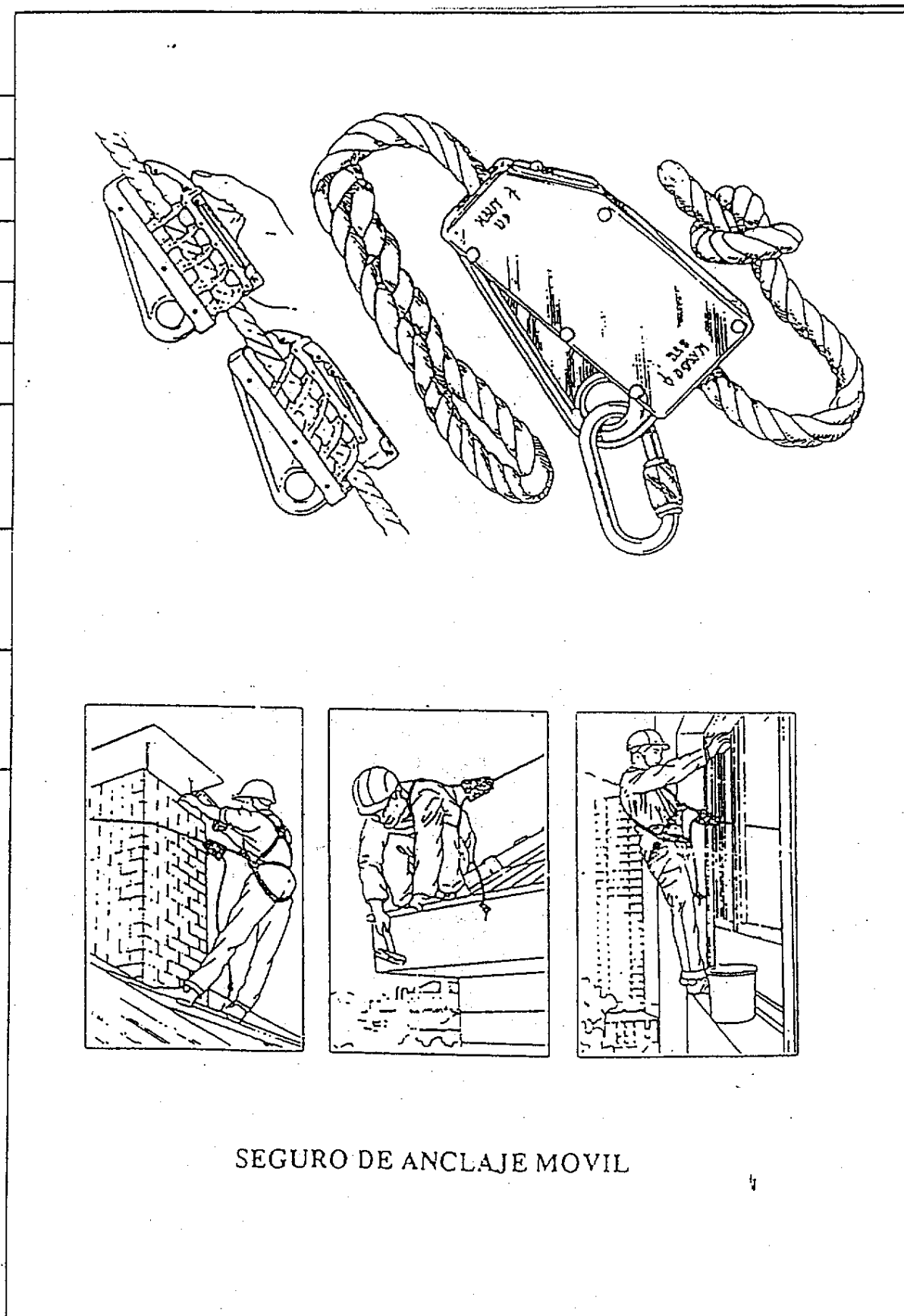
Fiso de goma vulcanizado, antideslizante, de neopreno o de estática.

Protección de empeine y de tobillo mediante almohadilla de nylon.  
Piel tan-calf crispado.

OBSERVACIONES:



C.C.:

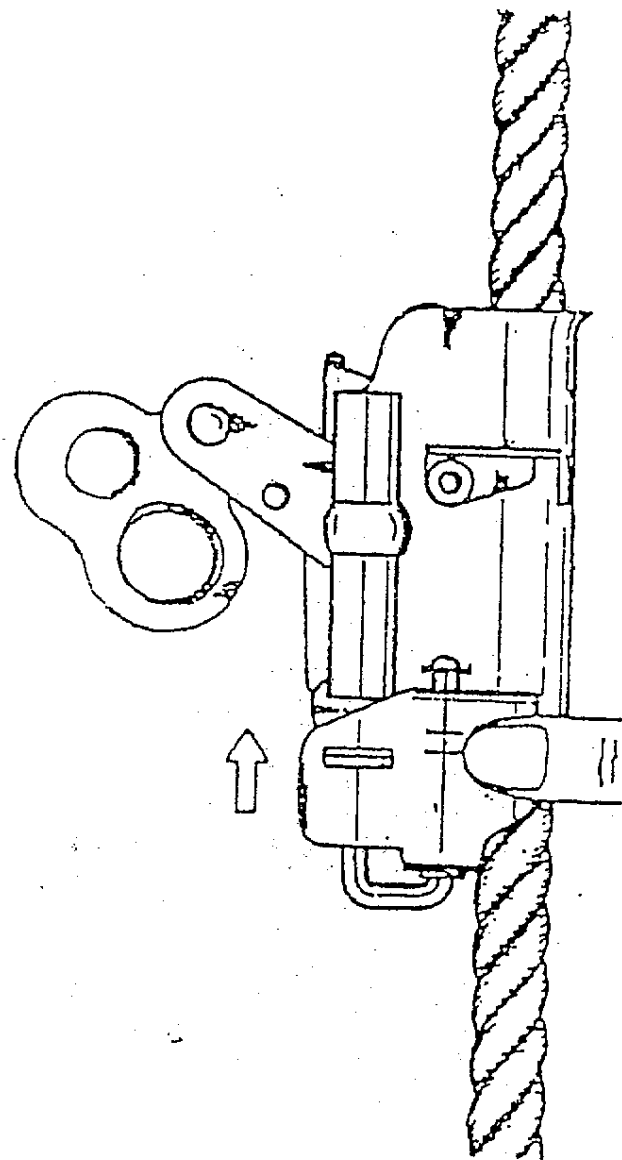


SEGURO DE ANCLAJE MOVIL

EDICION					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Vº Bº					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

C. C.:

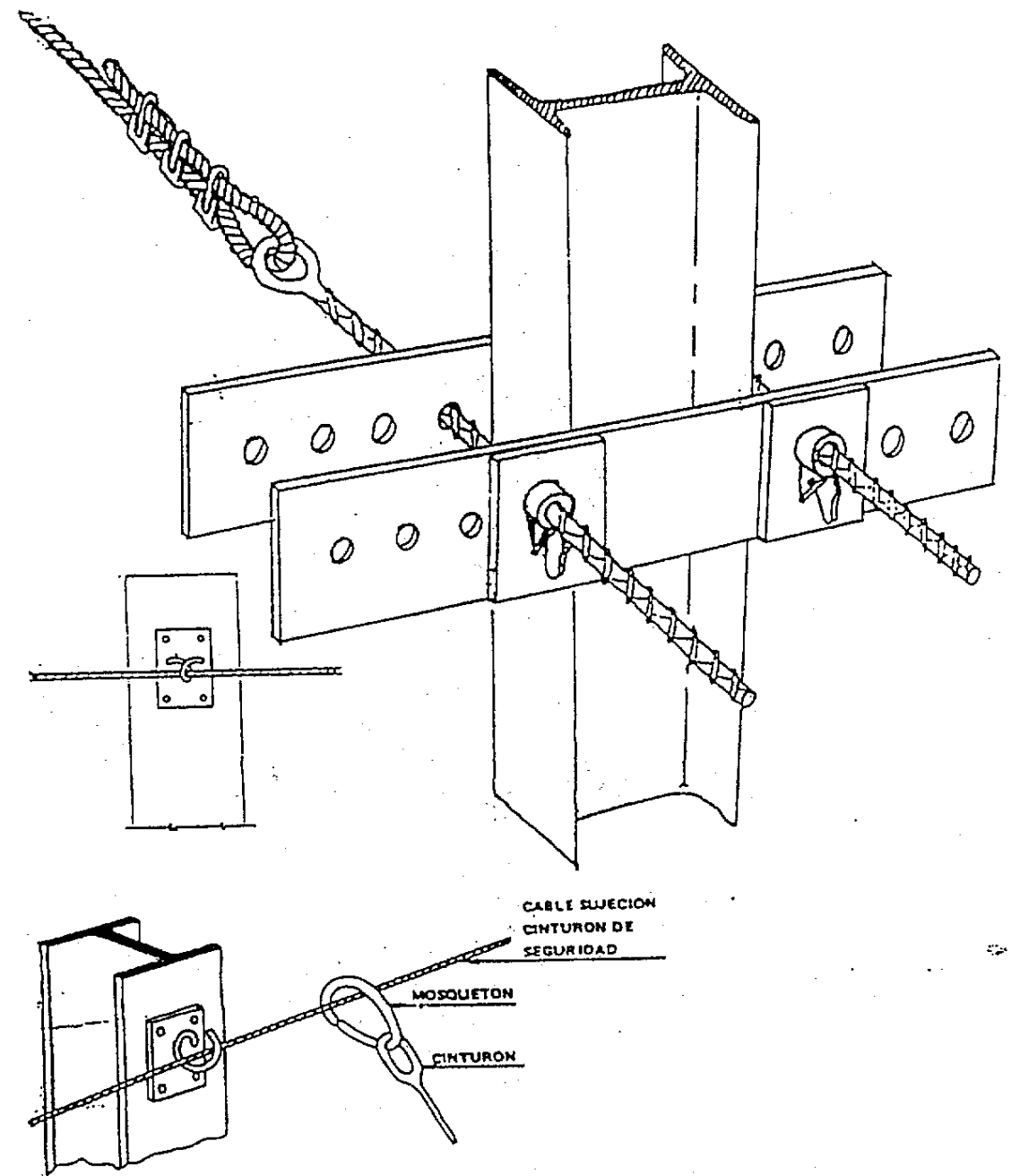


DISPOSITIVO MOVIL PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD 1

EDICION					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Vº Bº					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

C. C.:



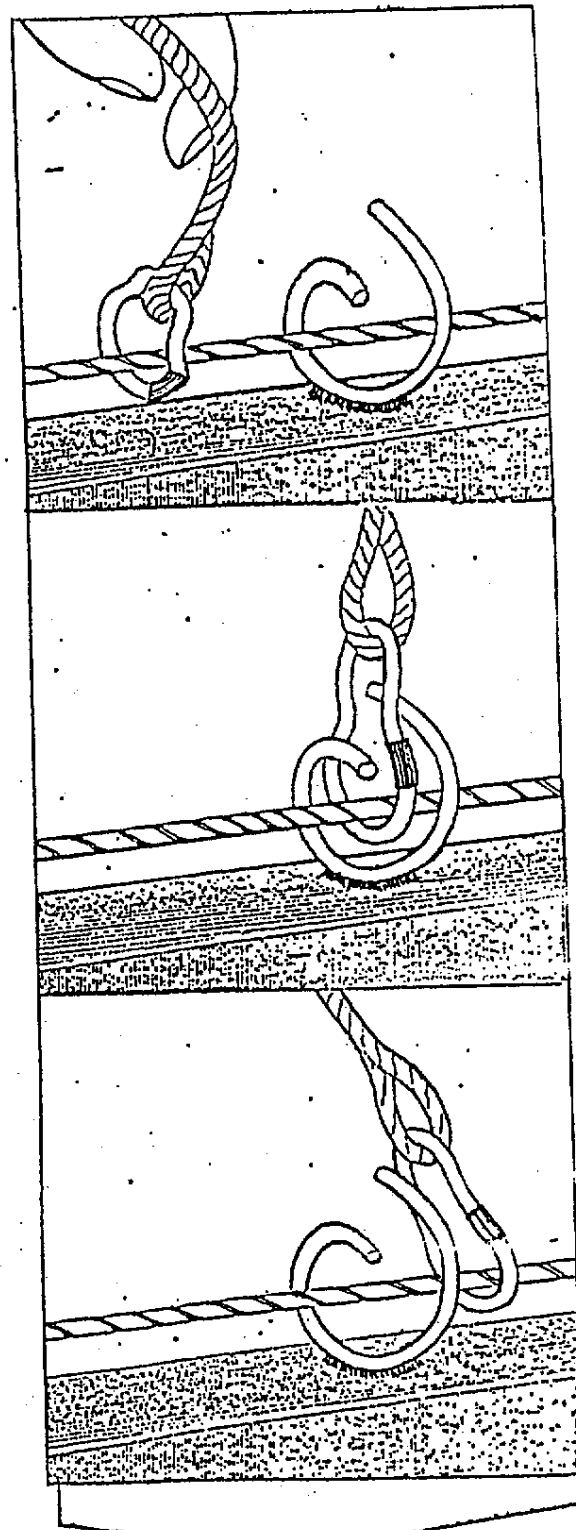
DETALLE INSTALACION DE SIRGA PARA CINTURON DE SEGURIDAD 1

**DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA EL DESPLAZAMIENTO DE LOS OPERARIOS POR LA PLUMA DE GRUAS TORRE.**

Como consecuencia de que las operaciones en plumas de grúas torres, llevan consigo una serie de riesgos muy peculiares y característicos, hemos tratado de conseguir disminuirlos o erradicarlos con la puesta en práctica del dispositivo que presentamos, con la única finalidad de que, los operarios de montaje, desmontaje y conservación de grúas torres, pueda realizarse de una forma sencilla y segura.

**DESCRIPCION DEL SISTEMA**

En el caso de que el caballete de la pluma queda de la torreta de la grúa a una distancia inferior a 1 m. el dispositivo consta de un cable fiador que discurre por el caballete de la pluma y unido a los extremos de la misma mediante abrazadores y tensor. El vano se ha dividido en varias partes de 3 a 5 m. de longitud, mediante anillas soldadas al caballete, con un diseño especial lo que permita el paso del mosquetón del cinturón de seguridad sin necesidad de desabrocharlo, al mismo tiempo que impide que el cable salga de su interior. Si el caballete de la pluma queda a una distancia superior a 1 m. de la torreta de la grúa, se ha dotado a dicha torreta, en su parte giratoria de un cerco que sirve de anclaje para el cable fiador con lo que en el extremo inicial del caballete se colocará, en este caso, otra anilla. El resto del dispositivo tendría las mismas características que en el primer caso expuesto.



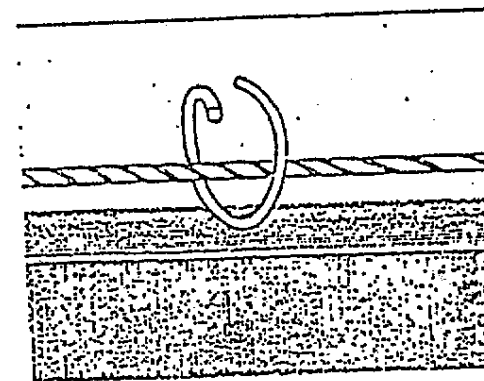
SECUENCIA DE PASO DEL MOSQUETON DEL CINTURON DE SEGURIDAD

**DETALLES CONSTRUCTIVOS**

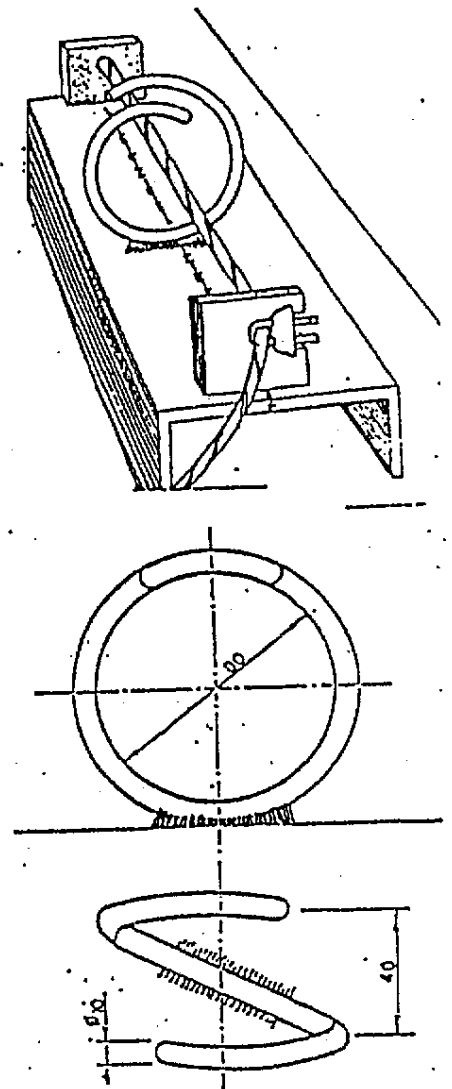
Cable:  
 Material : Acero de resistencia unitaria 140 Kg/mm<sup>2</sup>.  
 Diámetro: 12 mm.  
 Tipo: 6 x 37 + 1.

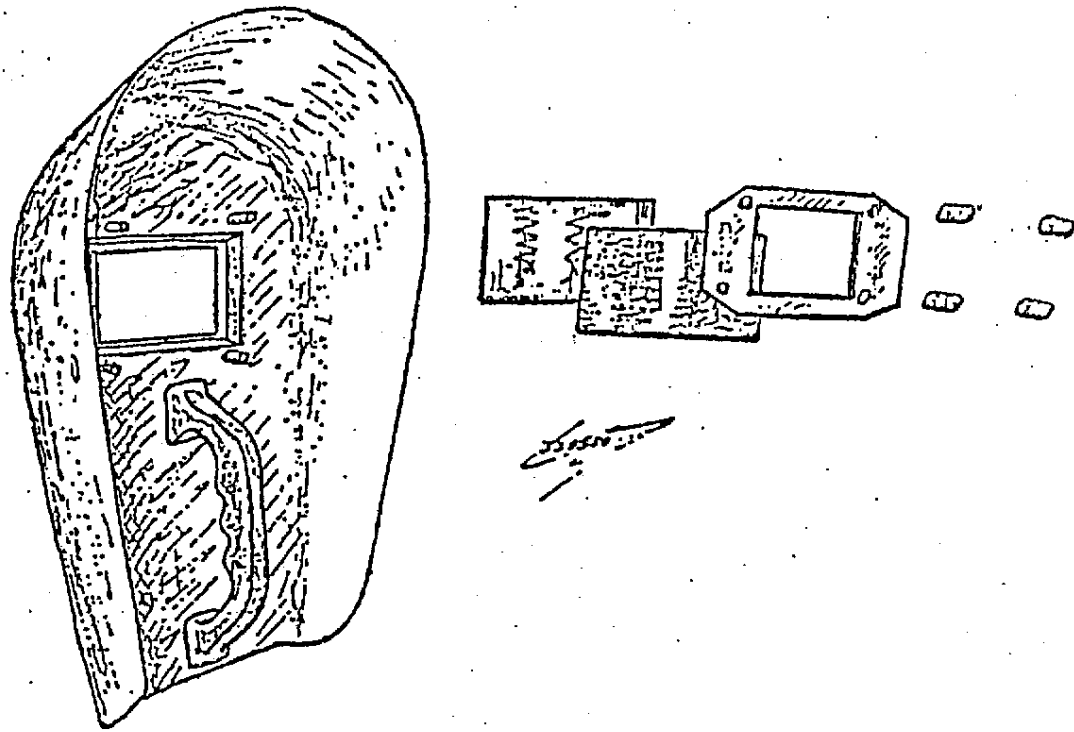
Anillas:  
 Material: Acero  
 Diámetro: 10 mm.  
 Tipo: Helicoidal.

Fijación: extremo inicial mediante tensor con arandela, tuerca y contratuerca.



Fijación en punta: Fija, con guardacabo y abrazaderas.





---

HOMOLOGACION No 75 (B.O.E. 22-1-77)

---

NORMA TECNICA REGLAMENTARIA: MT-3 (B.O.E. 2-9-75)  
Pantallas para soldadores

---

CLASE:  
MARCA:  
MODELO-TIPO: Tipo de mano  
FABRICANTE:  
REPRESENTADO EN ESPAÑA POR:

---

DATOS COMERCIALES  
SUMINISTRADORES

---

CARACTERISTICAS  
Construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

---

OBSERVACIONES:

---

(RAÓ CONTRACTISTA)  
(ADREÇA CONTRACTISTA)  
(POBLACIÓ CONTRACTISTA)  
(TELF. CONTRACTISTA)  
(NIF CONTRACTISTA)

### ACCEPTACIÓ PLA DE SEGURETAT I SALUT SUBCONTRACTATS

OBRA:	
SITUACIÓ:	
N.I.F. :	TELÈFON:
EMPRESA:	
ADREÇA :	
POBLACIÓ:	
DELEGAT PREVENCIÓ:	

DECLAREM haver rebut les instruccions generals i informació dels riscos i les mesures de prevenció que s'han adoptat a l'obra reflectits en el Pla de Seguretat i Salut de la mateixa, del qual som coneixedors i acceptem.

Ens comprometem a adaptar-nos al Pla de Seguretat i Salut, portant a bon terme els diversos punts establerts en allò referent a coordinació d'obra, éssent els mateixos supervisats pel nostre Delegat de Prevenció.

A l'obra a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2001.

Signat,

Delegat de Prevenció

(RAÓ CONTRACTISTA)  
(ADREÇA CONTRACTISTA)  
(TELÈFON CONTRACTISTA)  
(NIF CONTRACTISTA)

### FULL CONTROL INCORPORACIÓ A OBRA PERSONAL AUTÒNOM

OBRA:	
SITUACIÓ:	
D.N.I. :	COGNOM:
NOM:	COGNOM:
PROFESSIÓ / CATEGORIA:	

DECLARO haver rebut les instruccions generals i informació dels riscos i les mesures de prevenció que s'han adoptat a l'obra reflectits en el Pla de Seguretat i Salut de la mateixa, del qual sóc coneixedor i accepto.

Que em comprometo a col·laborar en la seguretat de l'obra d'acord amb els coneixements sobre la mateixa que tinc, complint fidelment les instruccions i recomanacions que se'm donin durant el transcurs de la mateixa.

A l'obra a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2001.

Signat (El treballador)

# DISPOSICIONS MÍNIMES SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

## AVÍS PREVI

Registre d'entrada del Departament de Treball

En aplicació del RD 1627/97 de 24 d'octubre i, en concret, de l'article 18, en les obres incloses en l'àmbit d'aplicació d'aquest RD, el promotor haurà d'efectuar un avís previ a l'autoritat laboral competent abans del començament dels treballs.

### OBRA:

Tipus d'obra: _____	
Adreça de l'obra: _____	
Codi postal: _____	Municipi: _____ Comarca: _____
Data prevista inici treballs: _____	Durada prevista de l'obra: _____
Previsió de personal a l'obra: Contractistes _____	
Subcontractistes _____	
Treballadors autònoms _____	
Nombre total de treballadors previst _____	

### Promotor

Nom o raó social: _____	
Adreça: _____	Telèfon: _____
Codi postal: _____	Municipi: _____ Comarca: _____

### Projectista

Nom: _____	
Adreça: _____	Telèfon: _____
Codi postal: _____	Municipi: _____ Comarca: _____

### Coordinadors

Fase de projecte	Nom: _____
	Adreça: _____ Telèfon: _____
	C. postal: _____ Municipi: _____ Comarca: _____
Fase execució d'obra	Nom: _____
	Adreça: _____ Telèfon: _____
	C. postal: _____ Municipi: _____ Comarca: _____

### Contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms: (ja contractats)

Activitat	Nom o raó social

El promotor

\_\_\_\_\_, d. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Departament de Treball  
Serveis Territorials de \_\_\_\_\_

Pla de seguretat i salut del projecte de \_\_\_\_\_  
 Situació \_\_\_\_\_ Municipi \_\_\_\_\_  
 Promotor \_\_\_\_\_  
 Autor del projecte d'edificació \_\_\_\_\_  
 Contractista \_\_\_\_\_  
 Autor de l'estudi de seguretat \_\_\_\_\_  
 Coordinador de seguretat \_\_\_\_\_

## ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

En el dia d'avui es presenta al coordinador de seguretat en la fase d'execució d'obra, el pla de seguretat de l'obra de referència, còpia del qual s'adjunta en aquesta acta, redactat pel contractista

i que desenvolupa l'Estudi de seguretat i salut o l'Estudi bàsic, seguint allò que indica el RD 1627/97.

Analitzat el seu contingut es fa constar que: \*

Aquest pla es farà arribar als interessats, segons estableix el RD 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar aquells suggeriments i alternatives que els semblin oportuns (art. 7è.4 del mateix RD).

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en aquest pla de seguretat, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra, o bé per variacions en el projecte d'execució que va servir de base per elaborar l'Estudi de seguretat i salut, requerirà l'aprovació expressa del coordinador de seguretat, s'haurà de comunicar a qui disposa el RD 1627/97 i estarà a disposició de tots els qui indica l'art. 7è.4 del RD.

\_\_\_\_\_, d. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Aprovo el pla de seguretat,**

Signat:

\_\_\_\_\_

Coordinador de seguretat  
en la fase d'execució d'obra

Signat:

\_\_\_\_\_

El representant legal del contractista

VISAT DEL COL·LEGI

(\*) Es dóna la conformitat o s'indica el que cal refer o afegir-hi









## ÀMBIT GENERAL

### **Ley de Ordenación de la Edificación.**

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

### **Codi Tècnic de l'Edificació**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### **Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación**

D 462/71 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

### **Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación**

O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

### **Libro de Ordenes y visitas**

D 461/1997, de 11 de març

### **Certificado final de dirección de obras**

D. 462/71 (BOE: 24/3/71)

## REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

### **FUNCIONALITAT**

Normativa en funció de l'ús: Habitatge

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció d'habitatges

D 282/91 (DOGC: 15/1/92)

### **Llei de l'habitatge**

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

### **Llibre de l'edifici**

D 206/92 (DOGC: 7/10/92)

**Es regula el llibre de l'edifici dels habitatges existents i es crea el programa per a la revisió de l'estat de conservació dels edificis d'habitatges**

D 158/97 (DOGC: 16/7/97)

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció d'habitatges

**Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat**

D 259/2003 (DOGC: 30/10/03) correcció d'errades: DOGC: 6/02/04

**Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció d'habitatges**

D 282/91 (DOGC: 15/1/92)

## ACCESSIBILITAT

**Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques**

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

**Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 DOGC: 24/3/95

**Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés y utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions**

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

**CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

## TELECOMUNICACIONS

**Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

RD Ley 1/98 de 27 de febrer (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

**Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

**REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT****SEGURETAT ESTRUCTURAL**

CTE DB SE Seguretat Estructural

SE 1 DB SE 1 Resistència i estabilitat

SE 2 DB SE 2 Aptitud al servei

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

**SEGURETAT EN CAS D'INCENDIS**

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91**

D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

**Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

**SEGURETAT D'UTILITZACIÓ**

CTE DB SU Seguretat d'Utilització

SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SU-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**REQUISIT BÀSIC D'HABITABILITAT****ESTALVI D'ENERGIA**

CTE DB HE Estalvi d'Energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (RITE)

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) Donada la incidència en diferents àmbits es torna a referenciar en cadascun d'ells

**Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción**

Real Decret 47/2007 (BOE 31/1/2007)

**SALUBRITAT**

CTE DB HS Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

## **PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL**

### **CTE DB HR Protecció davant del soroll**

RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i correcció d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### **Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

### **Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002, DOGC 3675, 11.07.2002

### **Ley del ruido**

Ley 37/2003, BOE 276, 18.11.2003

### **Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

## **SISTEMES ESTRUCTURALS**

### **CTE DB SE Seguretat Estructural**

#### **SE 1 Resistència i estabilitat**

#### **SE 2 Aptitud al servei**

#### **SE AE Accions en l'edificació**

#### **SE C Fonaments**

#### **SE A Acer**

#### **SE M Fusta**

#### **SE F Fàbrica**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### **NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación**

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

### **NRE-AEOR-93. norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**

O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### **EHE-08 Instrucción de hormigón estructural**

RD 1247/2008 de 18 de Juliol (BOE 22/08/2008)

## **SISTEMES CONSTRUCTIUS**

### **CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## **MATERIALS I ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**

### **RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos**

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92)

### **UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó**

O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85)

### **RC-08 Instrucción para la recepción de cementos**

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008) correcció errades (BOE: 11/09/2008)

## INSTAL·LACIONS

### INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

#### Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI)

RD 1942/93 (BOE 14/12/93)

### INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

#### CTE DB SU-8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

#### Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT). Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

#### CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006

#### Fecsa-Endesa Normes Tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/45/2006 (DOGC 22/2/2007)

#### Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

#### Procediment administratiu per a l'aplicació del reglament electrotècnic de baixa tensió

Instrucció 7/2003, de 9 de setembre

#### Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges

Instrucció 9/2004, de 10 de maig

#### Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

#### Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 3275/82 (BOE: 1/12/82)correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

#### Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/84 (BOE: 26/6/84)

#### Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008)

#### Reglamento de líneas aéreas de alta tensión

D 3151/1968

#### Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000)

## INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

### CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

### CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

## INSTAL·LACIONS D'ASCENSORS

### Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

### Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99)correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

### Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

### Aclariments de diferents articles del reglamento de aparatos elevadores

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

### Reglamento de aparatos de elevación y su manutención

#### Instrucciones Técnicas Complementarias

(Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23)

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90)

#### ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.

(Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetent als articles vigents del reglament anteriorment esmentats)

O. 23/09/87 (BOE: 6/10/87, 12/05/88, 21/10/88, 17/09/91, 12/10/91)

#### Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de descripciones técnicas

derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetent als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Resolució 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

#### Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

#### Condicions tècniques de seguretat als ascensors

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84)ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

**Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas**

Resolució 3/4/97 (BOE: 23/4/97)correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

**Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso**

Resolució 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes**

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

**INSTAL•LACIONES DE FONTANERIA**

**CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**CTE DB HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel•losi.**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 DOGC: 16/02/2006

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC: 06/08/98)

**Regulación de los contadores de agua fría**

O 28/12/88 (BOE: 6/3/89)

**INSTAL•LACIONES D'EVACUACIÓ**

**CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS****CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ****CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS****Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005)

**Modificació de l'àmbit d'aplicació del RD Ley 1/98 en la modificació de la Ley de Ordenación de la Edificación**

Ley 38/1999 (BOE 6/11/99)

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.**

(deroga el RD. 279/1999, (BOE: 9/03/99; d'aplicació a Catalunya en quant al servei de telefonia bàsica).

RD 401/2003 (BOE: 14/06/2003)

**Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.**

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

**Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios**

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

**Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable**

D 116/2000 (DOGC: 27/03/00)

**Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit.**

D 117/2000 (DOGC: 27/03/00)

**Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya**

D 360/1999 (DOGC: 31/12/99) D. 122/2002 (DOGC: 30/04/2002)

**INSTAL·LACIONS TÈRMQUES****CTE DB HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)**

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

**RITE Reglamento de Instal·laciones Térmicas en los Edificios**

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

Entrada en vigor el 29/2/2008 per a les sol·licituds de llicència

**Procediment d'actuació de les empreses instal·ladors-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.**

O 3.06.99 (DOGC: 11/05/99)

**Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas**

RD 275/1995

**Aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a los equipos de presión y que modifica el RD 1244/1979 que aprobó el reglamento de aparatos a presión.**

(deroga el RD 1244/79 en los aspectos referentes al diseño, fabricación y evaluación de conformidad)

RD 769/99 (BOE: 31/06/99)

**Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias**

(en vigor per als equips exclosos o no contemplats al RD 769/99)

RD 1244/79 (BOE: 29/5/79) correcció d'errades (BOE: 28/6/79) modificació (BOE: 12/3/82)



**INSTAL·LACIONS DE COMBUSTIBLES****GAS NATURAL I GLP****Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias**

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

**Reglamento general del servicio público de gases combustibles**

D 2913/73 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

**Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones mig**

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84) quedarà derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

**GAS-OIL****Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"**

RD 1523/99 (BOE: 22/10/99)

**CONTROL DE QUALITAT****Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción**

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

**Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego**

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

**Control de calidad en l'edificació**

D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

**Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents**

O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97)

**Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.**

R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98)

**Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas**

RD 1630/80 (BOE: 8/8/80)

**Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados**

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97)

**Autorizació administrativa per als fabricants de sistemes de sostres per a pisos i cobertes i d'elements resistents components de sistemes**

D 71/95 (DOGC: 24/3/95) desplegament (o. de 31/10/95, DOGC: 8/11/95)

**RESIDUS D'OBRA I ENDERROCS****Regulador de la producción y producción de los residuos de la construcción y demolición**

RD 105/2008 d'1 de Febrer (BOE: 13/02/2008)

**Residus**

Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos**

O. MAM/304/2002, de 8 febrero

**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.**

D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)



**4.PR Pressupost**

- EA Estat d'amidaments**
- PR Pressupost**
  - Resum de Pressupost**
  - Últim full de Pressupost**



**EA ESTAT D'AMIDAMENTS**



## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 02 EDIFICACIÓ  
 Subcapítol 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E7C276B4	m2	Aïllament amb planxes de polièstirè expandit EPS, de 150 kPa de tensió a la compressió, de 60 mm de gruix, de 1,7 m2K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície ranurada i cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.COBERTA							
2	clima		2,000	5,000	3,000		30,000	C#*D#*E#*F#
3	solar		1,000	5,000	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
4	varis		3,000	2,000	2,000		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	E7B21H0L	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.COBERTA							
2	clima		2,000	5,000	3,000		30,000	C#*D#*E#*F#
3	solar		1,000	5,000	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
4	varis		3,000	2,000	2,000		12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **52,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	E45CJ7B3	m3	Formigó, per a bancades, HA-25/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.COBERTA							
2	clima		2,000	5,000	3,000	0,200	6,000	C#*D#*E#*F#
3	solar		1,000	5,000	2,000	0,200	2,000	C#*D#*E#*F#
4	varis		3,000	2,000	2,000	0,200	2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,400**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	E4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <=3 m, amb tauler de fusta de pi, per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.COBERTA							
2	clima		2,000	5,000		0,200	2,000	C#*D#*E#*F#
3			2,000	3,000		0,200	1,200	C#*D#*E#*F#
4	solar		1,000	5,000		0,200	1,000	C#*D#*E#*F#
5			1,000	2,000		0,200	0,400	C#*D#*E#*F#
6	varis		3,000	2,000		0,200	1,200	C#*D#*E#*F#
7			3,000	2,000		0,200	1,200	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 2

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	E4BC3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació per col·locar el material de treball en planta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.CoBERTa							
2	bancades, q=15kg/m2							
3	clima		2,000	5,000	3,000	15,000	450,000	C#*D#*E#*F#
4	solar		1,000	5,000	2,000	15,000	150,000	C#*D#*E#*F#
5	varis		3,000	2,000	2,000	15,000	180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **780,000**

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 02 EDIFICACIÓ  
 Subcapítol 05 REVESTIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E844AAA1	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, format per dues plaques de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb perfil·leria de subjecció al sostre formada per canals i muntants col·locats cada 400 mm, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim. Inclou posterior encintat i empastat de juntes, totalment preparat per pintar.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TABIQUES PASSADISSOS							
2	PB							
3	pav. baix		2,000	30,000	1,000		60,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
5	pav.alt		2,000	15,000	1,000		30,000	C#*D#*E#*F#
6			1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
7	P1ª							
8	pav.baix		2,000	30,000	1,000		60,000	C#*D#*E#*F#
9			1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
10	pav.alt		2,000	22,500	1,000		45,000	C#*D#*E#*F#
11			1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
12	P2ª							
13	pav.alt		2,000	22,500	1,000		45,000	C#*D#*E#*F#
14			1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
15	P3ª							
16	pav.alt		2,000	22,500	1,000		45,000	C#*D#*E#*F#
17			1,000	7,000	1,000		7,000	C#*D#*E#*F#
18	CEL-RAS FIX SALES							
19	PB							
20	pav.baix		1,000	30,000	6,000		180,000	C#*D#*E#*F#
21			1,000	7,500	7,000		52,500	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 3

22		1,000	15,000	7,000	105,000	C#*D#*E#*F#
23	vestíbul	1,000	5,500	2,500	13,750	C#*D#*E#*F#
24	pav.alt	1,000	7,500	5,000	37,500	C#*D#*E#*F#
25		1,000	2,400	2,400	5,760	C#*D#*E#*F#
26	escales	1,000	2,000	2,000	4,000	C#*D#*E#*F#
27		1,000	15,000	7,500	112,500	C#*D#*E#*F#
28		1,000	15,000	6,000	90,000	C#*D#*E#*F#
29	P1ª					
30	pav.baix	1,000	30,000	6,000	180,000	C#*D#*E#*F#
31		1,000	7,500	7,000	52,500	C#*D#*E#*F#
32		1,000	15,000	7,000	105,000	C#*D#*E#*F#
33	pont de connexió	1,000	5,500	2,500	13,750	C#*D#*E#*F#
34	pav.alt	1,000	7,500	7,000	52,500	C#*D#*E#*F#
35		1,000	7,500	7,000	52,500	C#*D#*E#*F#
36		1,000	22,500	6,000	135,000	C#*D#*E#*F#
37	P2ª					
38	pav. alt	2,000	7,500	7,000	105,000	C#*D#*E#*F#
39		1,000	22,500	6,000	135,000	C#*D#*E#*F#
40	P2ª					
41	pav. alt	2,000	7,500	7,000	105,000	C#*D#*E#*F#
42		1,000	22,500	6,000	135,000	C#*D#*E#*F#
43	A DEDUIR CEL-RAS SAFATES PERFORADES (50%)					
44	d'amidament cel-ras safates sales/laboratoris	-0,500	723,140		-361,570	C#*D#*E#*F#
45	peça especial lluminària escales	3,000	3,500	1,000	10,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.648,190**

2 E7C946C1 m2 Aïllament amb feltres de llana de roca de densitat 41 a 45 kg/m3, de 50 mm de gruix amb làmina d'alumini en la mateixa direcció de les fibres, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	de cel-ras fix de pladur		1.637,690				1.637,690	C#*D#*E#*F#
2	de cel-ras safates perf.alumini sales		723,140				723,140	C#*D#*E#*F#
3	de cel-ras safates alumini passadis		151,600				151,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.512,430**

3 E84AP2KB m2 Cel ras de lamel·les d'alumini, de mecanització perforada, lacades, amb vel acústic a la cara interior, horitzontals de 20cm d'amplària, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autonivelladora de platina. Inclou part proporcional de material auxiliar i perfil·leria especial de remat en alumini lacat als encontres amb fancoils, lluminàries i cel-ras fix de pladur.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SAFATES SALES LAB/DESPATXOS							
2	PB							

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 4

3	pav.baix	8,000	3,500	2,500	70,000	C#*D#*E#*F#
4		3,000	6,000	4,200	75,600	C#*D#*E#*F#
5	pav.alt	1,000	6,000	2,300	13,800	C#*D#*E#*F#
6		1,000	12,200	6,000	73,200	C#*D#*E#*F#
7		4,000	3,400	2,400	32,640	C#*D#*E#*F#
8	P1ª					
9	pav.baix	8,000	3,500	2,500	70,000	C#*D#*E#*F#
10		3,000	6,000	4,200	75,600	C#*D#*E#*F#
11	pav.alt	2,000	6,000	4,500	54,000	C#*D#*E#*F#
12		6,000	3,500	2,500	52,500	C#*D#*E#*F#
13	P2ª					
14	pav.alt	2,000	6,000	4,200	50,400	C#*D#*E#*F#
15		6,000	3,500	2,500	52,500	C#*D#*E#*F#
16	P3ª					
17	pav.alt	2,000	6,000	4,200	50,400	C#*D#*E#*F#
18		6,000	3,500	2,500	52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **723,140**

4 E84AAA8 m2 Cel ras de lamel·les d'alumini llises, lacades, horitzontals de 20cm d'amplària, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autonivelladora de platina. Inclou part proporcional de material auxiliar i perfil·leria especial de remat en alumini lacat als encontres amb fancoils, lluminàries i cel-ras fix de pladur.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CE-RAS SAFATES LAVABOS I PASSADIS							
2	PB							
3	pav.baix		1,000	7,000	2,400		16,800	C#*D#*E#*F#
4	pont connexió		1,000	20,000	1,500		30,000	C#*D#*E#*F#
5	pav. alt		1,000	2,300	2,000		4,600	C#*D#*E#*F#
6			1,000	5,200	2,500		13,000	C#*D#*E#*F#
7	P1ª							
8	pav.baix		1,000	7,000	2,400		16,800	C#*D#*E#*F#
9	pont connexió		1,000	20,000	1,500		30,000	C#*D#*E#*F#
10	pav. alt		1,000	2,300	2,000		4,600	C#*D#*E#*F#
11	P2ª							
12	pav.alt		1,000	4,500	2,200		9,900	C#*D#*E#*F#
13			1,000	5,000	1,600		8,000	C#*D#*E#*F#
14	P3ª							
15	pav.alt		1,000	4,500	2,200		9,900	C#*D#*E#*F#
16			1,000	5,000	1,600		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **151,600**

5 E8412RSS m2 Cel ras de plaques de fibres acústiques model Focus E de la casa Ecophone de cara vista, ref. RC2, de 120x60 cm sistema desmuntable amb entramat semiocult i suspensió autonivelladora de barra roscada.

Euro



## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB							
2	pav.baix		1,000	30,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#
3	pav.alt		1,000	15,000	2,000		30,000	C#*D#*E#*F#
4	P1ª							
5	pav.baix		1,000	30,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#
6	pav.alt		1,000	22,500	2,000		45,000	C#*D#*E#*F#
7	P2ª							
8	pav.alt		1,000	22,500	2,000		45,000	C#*D#*E#*F#
9	P3ª							
10	pav.alt		1,000	22,500	2,000		45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **285,000**

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 03 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 01 SANEJAMENT  
 Activitat 01 PLUVIALS I RESIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJ3ZA7PG	u	Sifó registrable per a desguàs de fancoils de D 32/40 mm, connectat a un ramal de PP autoextingible.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA TERCERA	T						
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA SEGONA	T						
4			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA PRIMERA	T						
6			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA BAIXA	T						
8			19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

2 EJ3ZD7PG u Desguàs per a fancoils de D 32/40 mm, amb part proporcional de tub PP autoextingible connectat a un sifó o a un ramal general de PP autoextingible.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA TERCERA	T						
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA SEGONA	T						
4			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA PRIMERA	T						
6			24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA BAIXA	T						

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
8							19,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>63,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 03 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 03 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT  
 Activitat 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EH61NOVA	u	Lluminària d'emergència de Daisalux o equivalent, serie Nova N8, amb una autonomia d'1 hora, 435 lumens, amb làmpada fluorescent de 8 W. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-SUD		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Q.PB.E-NORD		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
4			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	Q.P1.E-SUD		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Q.P1.E-NORD		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
9	Q.P2.E-NORD		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
11	Q.P3.E-NORD		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
13	Q.ESC		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
14			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,000**

2 EH13381A m Línia contínua llum. OD 3811/2x58 W, d'alumini especular i baixa luminància de 1522x284x96, amb reixeta difusora d'aletes, equip d'encesa fluorescents amb reactància electrònica, amb làmpares fluorescents de 2x58 W, 5250 lumens i nivell1 segons DIN 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-SUD		2,000	1,550			3,100	C#*D#*E#*F#
2	Q.P1.E-SUD		2,000	1,550			3,100	C#*D#*E#*F#
3	Q.P2.E-NORD		1,000	1,550			1,550	C#*D#*E#*F#
4	Q.P3.E-NORD		1,000	1,550			1,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,300**

3 EH133811 m Línia contínua llum. OD-3811/58 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa amb reactància electrònica, potència de 58 w., 5250 lumens i nivell1 segons din 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-NORD		9,000	1,550			13,950	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 7

2		3,000	1,550			4,650	C#*D#*E#*F#
3	Q.P1.E-NORD	9,000	1,550			13,950	C#*D#*E#*F#
4		3,000	1,550			4,650	C#*D#*E#*F#
5	Q.P2.E-NORD	2,000	1,550			3,100	C#*D#*E#*F#
6		1,000	1,550			1,550	C#*D#*E#*F#
7	Q.P3.E-NORD	2,000	1,550			3,100	C#*D#*E#*F#
8		1,000	1,550			1,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,500**

4 EH13382A m Línia contínua llum. OD 3811/2x36 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa amb reactància electrònica, amb làmpades fluorescents de 2x36 W. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB/E-NORD		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
2	Q.DES.N3,4,5,6/E		2,000	1,250	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#
3	Q.DES.S1,2,7,8,9,10,11,12/E		2,000	1,250	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#
4	Q.ST.S1,2,3/E		10,000	1,250	3,000		37,500	C#*D#*E#*F#
5	Q.DESN1,12/E P1		4,000	1,250	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
6	Q.DES.N2,3,4,5/E P1		2,000	1,250	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#
7	Q.DES.S6,7,8,9,10,11/E P1		2,000	1,250	6,000		15,000	C#*D#*E#*F#
8	Q.ST.S1,2/E P1		10,000	1,250	2,000		25,000	C#*D#*E#*F#
9	Q.ST.S3,4,5/E P1		10,000	1,250	3,000		37,500	C#*D#*E#*F#
10	Q.DESN1/E P2		4,000	1,250	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
11	Q.DES.N2,3,4,5/E P2		2,000	1,250	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#
12	Q.ST.S1,2/E P2		10,000	1,250	2,000		25,000	C#*D#*E#*F#
13	Q.DESN1/E P3		4,000	1,250	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
14	Q.DES.N2,3,4,5/E P3		2,000	1,250	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#
15	Q.ST.S1,2/E P3		10,000	1,250	2,000		25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **256,250**

5 EH13382D m Línia contínua llum. OD 3811/2x36 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa fluorescent amb reactància digital protocol DSI, amb làmpades fluorescent de 2x36 W. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB/E-NORD		4,000	1,250			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Q.DES.N3,4,5,6/E		2,000	1,250	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#
3	Q.DES.S1,2,7,8,9,10,11,12/E		2,000	1,250	8,000		20,000	C#*D#*E#*F#
4	Q.ST.S1,2,3/E		5,000	1,250	3,000		18,750	C#*D#*E#*F#
5	Q.DESN1,12/E P1		4,000	1,250	2,000		10,000	C#*D#*E#*F#
6	Q.DES.N2,3,4,5/E P1		2,000	1,250	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#
7	Q.DES.S6,7,8,9,10,11/E P1		2,000	1,250	6,000		15,000	C#*D#*E#*F#
8	Q.ST.S1,2/E P1		5,000	1,250	2,000		12,500	C#*D#*E#*F#
9	Q.ST.S3,4,5/E P1		5,000	1,250	3,000		18,750	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 8

10	Q.DESN1/E P2	4,000	1,250	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
11	Q.DES.N2,3,4,5/E P2	2,000	1,250	4,000			10,000	C#*D#*E#*F#
12	Q.ST.S1,2/E P2	5,000	1,250	2,000			12,500	C#*D#*E#*F#
13	Q.DESN1/E P3	4,000	1,250	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
14	Q.DES.N2,3,4,5/E P3	2,000	1,250	4,000			10,000	C#*D#*E#*F#
15	Q.ST.S1,2/E P3	5,000	1,250	2,000			12,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **185,000**

6 EH13383A m Línia contínua llum. OD 3811/1x36 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, equip d'encesa amb reactància electrònica, amb làmpada fluorescent de 1x36 W, nivell1 segons DIN 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.P2/E-NORD		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
2	Q.P3/E-NORD		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
3	Q.P1/E-NORD		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
4	Q.PB/E-NORD		5,000	1,250			6,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 EH133808 M Línia contínua llum. OD-3811/18 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa amb reactància electrònica, amb làmpada fluorescent de 18 w., i nivell1 segons din 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-NORD		1,000	0,650			0,650	C#*D#*E#*F#
2	Q.P1.E-NORD		1,000	0,650			0,650	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,300**

8 EHE1DL37 u Downlight model FD 1000 LF de Zumbotel Staff o equivalent, amb làmpades 2xTC-DEL 26 w, amb anell d'empotrar, component modular IP 44 transparent, interior mate, amb reactància electrònica. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-SUD		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Q.PB.E-NORD		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Q.P1.E-SUD		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
6			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
7	Q.P1.E-NORD		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
8			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
9	Q.P2.E-NORD		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
10			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
11	Q.P3.E-NORD		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
12			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
13	Q.AUL1/E		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 9

14 8,000 8,000 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 105,000

9 EHE1DL40 u Downlight model Panos HG de Zumbotel Staff o equivalent, per a lampades 2xTC-DEL 18 W, amb anell d'empotrar blanc, reflector especular, amb reactància electronica, proteccio IP55. Instal.lada, connectada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-SUD		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Q.P1.E-SUD		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Q.P2.E-NORD		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Q.P3.E-NORD		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

10 EHE3HELI u Aplic de paret d'alumini i policarbonat ref.2998 de Bega o equivalent, amb 2 làmpades fluorescents compactes de 18 W, amb grau de protecció IP65, amb part proporcional d'accessoris . Instal.lat, connectat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-NORD		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

11 FHQ3MBF5 U Projector encastat al terra amb distribució d'intensitat, caixa de connexió i arc de tancament d'injecció d'acer inoxidable IP67, amb làmpada HIT-TC-CE de 70 W, model 8756 de Bega o equivalent. instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-NORD		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 EH22LED1 U Llum tipus LED per a encastar OD-4511 o equivalent, encastada, amb embellidor circular de color blanc, amb microtransformador i làmpada inclosa (consum 1 W). Instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.PB.E-NORD		38,000				38,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

13 EH210014 U Plafó circular semi-encastat tipus Omega-C d'Astro o equivalent, amb difusor compacte moldejat al buit de metacrilat opal, compost per equip d'encesa circulars amb reactància electrònica amb casquet G10q d' 1x40 w., amb temperatura de color de 3000°k i ra 65. inclourà al seu interior un equip d'emergència. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.ESC		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

14 EH112967 u Lluminaària de superfície tipus OD-2972 de Lledó o equivalent, amb òptica d'alumini 'semimate', amb equip d'encesa T5 de 80 w, muntatge suspès mitjançant canya o cable d'acer, fabricada en alumini d'extrusió termoemaltat, amb reactància digital Dali, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 10

1 Q.ESC 4,000 4,000 C#\*D#\*E#\*F#

2 2,000 2,000 C#\*D#\*E#\*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

15 EH112966 u Lluminaària de superfície tipus OD-2972 de Lledó o equivalent, amb òptica d'alumini 'semimate', amb equip d'encesa T5 de 54 w, muntatge suspès mitjançant canya o cable d'acer, fabricada en alumini d'extrusió termoemaltat, amb reactància digital Dali, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Q.ESC		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 03 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 03 ELECTRICITAT I ENLLUMENAT  
 Activitat 03 REGULACIÓ LLUMÍNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EHRLTA01	u	Controlador programable TAC Xenta Lon Mark 281 amb 12E/S, TP/FT-10 a 78 kbps de Schneider Electric o equivalent, alimentació 24 Vca, IP20, dimensions 180x110x75 mm, memòria per a paràmetres: màx 64 kB. nº de subscipcions: màx. 15 i 30 d'entrada i sortida respectivament . 2 ED contacte lliure de tensió. 4 EA. 3SD de relé, 230 Vca 2 A màx. 3 SA 0-10 Vcc. Inclou base 180 mm. Instal.lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 EHRLTA10 u Base elèctrica, carril DIN, amplada 180 mm, terminal elèctrica amb connectors per a controladors Xenta 280/300 i borns elèctriques per connexió dels cables d'alimentació, comunicació i senyals de camp. S'instal·la sobre carril DIN. Permet muntar/desmontar el controlador sense afectar al connexionat model BASE ELÈCTR.180 mm de Schneider o equivalent ref.007309010. Instal.lat i comprovat

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 11

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

3 EHLTA02 u Dimmer LON per a regular balasts electrònics 1-10 V de Schneider Electric o equivalent, corrent màxima de càrrega 100 mA. Led indicador d'estat. Unitat FTT alimentada a 24 V DC. Muntatge en carril DIN EN 50 022.72 mm d'amplada. Instal.lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

4 EHLTA03 u Multisensor de lluminositat i presència LON LA 21 de Schneider Electric o equivalent, rang de detecció circular de 360° amb un diàmetre de 14 metres muntat a una altura de 2,5 metres. Unitat LPT, s'alimenta del Bus i presa 1 LPUL(285 mW). Instal.lat i comprovat

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 12

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

5 EHLTA04 u Accessori per muntar els multisensors LA 21, ILA 22 i LA 11 en superfície de Schneider Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

6 EHLTA05 u Mòdul de 8 entrades digitals de contactes lliures de tensió. Led indicador de l'estat. Unitat LPT, s'alimenta del BUS i presa 1 LPUL (285 mW), muntatge en carril DIN EN 50 022. 72 mm d'amplada de Schneider Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 13

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

7 EHRLTAS5 u Mòdul de 8 sortides digitals per a càrregues independents. Senyal normalment oberta. Forçat manual per sortida. Unitat LPT, s'alimenta del BUS i presa 3 LPUL (700mW). Detector de caiguda de tensió. Muntatge en carril DIN EN 50 022. 144 mm d'amplada. Possibilitat de definir grups d'actuació entre les sortides de Schneider Electric o equivalent. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

8 EHRLTAX5 u Mòdul d'entrades i sortides digitals MOD UP 6DI 1DO de Schneider o equivalent per a la connexió de pulsadors convencionals u altres contactes lliures de tensió a la red LON. 6 Entrades i 1 sortida. Unitat FTT alimentada a Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 14

24 V DC, Muntatge en caixa d'empotrar de 63 mm de profunditat. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

9 EHRLTA07 u Subministre dels quadres de control detallats en el projecte, exceptuant aquells en els que s'indica "sense quadre de control". Previstos per tenir dispositius de control/comunicació detallats en projecte i accessoris requerits. Inclouen proteccions elèctriques, presa de corrent, transformadors per alimentació de dispositius interns i externs al quadre, fonts d'alimentació en continua, reles per a minobreselèctriques/sortides digitals. Les connexions seran directament als equips, elements muntats i amb cablejat intern del bus de comunicacions i de l'alimentació elèctrica d'elements interiors al quadre de Schneider o equivalent. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	QUADRE DE CONTROL PLANTA TERCERA	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	QUADRE DE CONTROL PLANTA SEGONA	T						
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA A	T						
6			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	QUADRE DE CONTROL PLANTA PRIMERA ZONA B	T						
8			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA A	T						
10			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B	T						
12			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 15

TOTAL AMIDAMENT

- 10 EHRLTA08 u Font d'alimentació de Schneider Electric o equivalent, per a dispositius Link Power Transceiver de la red LON. Corrent de sortida a prova de curcircuits i sobretensions. Potència de sortida: 64 LPULS. Topologia del bus ajustable a lliure o en línia. Tensió d'entrada: AC 120/230 V. Muntat en carril DIN EN 50 022. 126 mm d'amplada, com a màxim es poden muntar 2 fonts per segment i han de col·locar-se un en cada extrem del canal. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |                                       |   |       |  |  |  |       |             |
|---|---------------------------------------|---|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 | QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B | T |       |  |  |  |       |             |
| 2 |                                       |   | 4,000 |  |  |  | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

- 11 EHRLTA11 u Polsador System-M de 4 tecles multifunció i receptor IR en color blanc en color blanc. Led indicador. Unitat LPT, s'alimenta del BUS i presa 1 LPUL (285 mW). Receptor de IR per a diverses funcions configurables ed control que funcionaacompanyat del control remot IR ref. MTN570222, ha de complemetar-se amb la unitat d'Interface de red LON i un marc a elecció d'1 element de Schneider Electric o equivalent. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |                                       |   |       |  |  |  |       |             |
|---|---------------------------------------|---|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 | QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B | T |       |  |  |  |       |             |
| 2 |                                       |   | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

- 12 EHRLTA12 u Unitat d'acoplament de mecanismes EIB al BUS LON. Unitat LPT, s'alimenta del bus i presa 1 LPUL (285 mW) suporta gran varietat de mecanismes comunicants EIB de Schneide Electric o equivalent. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |                                       |   |       |  |  |  |       |             |
|---|---------------------------------------|---|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 | QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B | T |       |  |  |  |       |             |
| 2 |                                       |   | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

- 13 PPAU0915 pa Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de Programació e enginyeria d'imatges i fitxers en la unitat central, segons especificacions del projecte i de la direcció d'obra.. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per poder ser consultat. Creació i optimització del programa d'alarmes per al control automàtic del sistema.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |                                       |   |       |  |  |  |       |             |
|---|---------------------------------------|---|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 | QUADRE DE CONTROL PLANTA BAIXA ZONA B | T |       |  |  |  |       |             |
| 2 |                                       |   | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

TOTAL AMIDAMENT

Obra	01	PRESSUPOST F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	ELECTRICITAT I ENLLUMENAT
Activitat	04	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA IMPUTABLE A TOT L'EDIFI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 16

- 1 EGF1MPE3 U Dos unitats de mòdul fotovoltaic policristal.li tipus MPE 205 PS05 tipus Schüco o equivalent, Amb marc reforçat d'alumini anoditzat en color plata reforçat per un tarverser pel darrera, que augmenta la capacitat de resistència del mòdul fins 7500N/m2, amb 3 barres conductores per càl.lula que augmenten el rendiment del mòdul, vidre templat de baix contingut en ferro per una màxima transparència, soldadura lliure de plom per a les connexions de les cèl.lules, caixa de connexions amb díodes de derivació i cables amb connectors integrats. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |  |  |        |  |  |  |        |             |
|---|--|--|--------|--|--|--|--------|-------------|
| 1 |  |  | 36,000 |  |  |  | 36,000 | C#*D#*E#*F# |
|---|--|--|--------|--|--|--|--------|-------------|

TOTAL AMIDAMENT

- 2 EGF1SGI4 u Inversor per connexió a xarxa tipus SGI 4500 T Schüco o equivalent, amb transformador, de 4,3kW de potencia nominal, en carcassa d'acer amb dissipador per convecció i display LCD per a indicació mde paràmetres de funcionament i 3 LEDs d'indicació d'estat de funcionament. Disseny de connexions Plug&play, amb connectors MC-T4 fins 3 cadenes de mòduls, connector de 3 pols per sortida AC e interfaces de comunicació RS-232 per connexió directa de PC i RS-485 amb 2 connectros RJ 45 per a bus de dades. Garantia de 6 anys de l'equip extensible opcionalment a 10 anys. Rendiment màxim 94,4% Rendiment europeu 93,2%, dimensions:364x696x238. Pes 34 kg, grau de protecció IP65. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |  |  |       |  |  |  |       |             |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 |  |  | 3,000 |  |  |  | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|

TOTAL AMIDAMENT

- 3 EGF1AC31 u Caixa de connexió per a transformador tipus AC3 J3 de Schüco o equivalent, per a la connexió a CA de fins a 3 inversors amb transformador, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |  |  |       |  |  |  |       |             |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 |  |  | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|

TOTAL AMIDAMENT

- 4 EGF1AC33 u Cable de connexió tipus AC3 PS3/3 de Schüco o equivalent, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |  |  |       |  |  |  |       |             |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 |  |  | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|

TOTAL AMIDAMENT

- 5 EGF1MO02 u Registrador de dades Schüco per a SGI, per a registre de dades fins a 100 inversors, de la serie SGI o inversors SMA amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |  |  |       |  |  |  |       |             |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 |  |  | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|

TOTAL AMIDAMENT

- 6 EGF1SUN1 u Sensor d'irradiació Schüco o equivalent, per al registre d'irradiació per al registre de la irradiació, la temperatura dels mòduls i la temperatura exterior, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

- |   |  |  |       |  |  |  |       |             |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|
| 1 |  |  | 1,000 |  |  |  | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
|---|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 17

TOTAL AMIDAMENT

7 EGF1C002 u Cable de comunicació tipus RS485 2M, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

8 EGF14SW1 u Cable de connexió tipus 4 SW/100 de Schüco o equivalent, 1x4 mm<sup>2</sup>, negre, 100 m cable solar amb alta resistència a la temperatura i a la radiació UV per a l'ús segur d'interiors i exteriors. Resistent a l'amoniac, ozó, olis minerals i àcids. Excel·lent comportament ignífug. 100 metres de cable de connexió amb longitud impresa, subministre en bobina rebutjable.  
Secció: 4 mm<sup>2</sup>.  
Tensió del sistema : 1800 V  
Corrent de càlcul: 55 A segons DIN VDE 0298 Apartat 4,  
Rang de temperatura de servei: -40 -120 °C

Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

9 EGF3JOC4 U 20 Unitats de joc de connectors mascle tipus MC-T4/20 de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

10 EGF3JOC5 U 20 Unitats de joc de connectors femella tipus MC-T4/20 de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

11 EGF3JOC2 U 50 Jocs de grapes simples Tipus 43-1, de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

12 EGF3JOC3 U 50 Jocs de grapes dobles Tipus 43-2, de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

13 EGF3SGRI U Màquina d'embornar tipus MC-T4 de Schüco o equivalent, per a secció de cable 2,5 /4/6 mm<sup>2</sup>, adequada per a la instal·lació ràpida i professional de connexions embornades Multi-Contact per al sistema de connexió MC-T4. Instal.lat i comprovat.

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 18

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

14 EGF3JOC1 U Joc de creu de seguretat per a escuadra de coberta plana, per absorbir forces laterals, 4 tirants, 1 grapa, d'alumini natural, similar a RAL 7035, quantitat necessària: Màx 4 camps en línia sense creu de seguretat, mínim 1 creu de seguretat per línia de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

15 EGF3SUP1 U 10 Unitats de suport de coberta plana de 30° tipus CP 30.1/10 de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

16 EGF3CARG U 100 unitats de cargol c/cilíndrica tipus M8x20/100, capçal hexagonal interior d'acer inoxidable de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

17 EGF1CTER u 5 Unitats de cable de terra/5 per a la connexió equipotencial de Schüco o equivalent. Instal.lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra	01	PRESSUPOST F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
Activitat	02	CLIMATITZACIÓ
Activitat	01	INSTAL·LACIÓ DE MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EED2WRN3	u	Planta refrigeradora AIRLAN NRL700E o equivalent, amb refrigerant R410a, ventiladors axials, compressors scroll i bescanviador multitubular. Les característiques tècniques són les següents:

FUNCIONAMENT EN FRED:

Potència frigorífica: 150,00 kW  
Potència absorbida: 56,00 kW

VENTILADORS:

Nombre: 2  
Cabal d'aire: 32.500 m<sup>3</sup>/h

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 19

## COMPRESSORS:

Tipus: Scroll  
 Nombre: 4  
 Refrigerant: R410a  
 Circuits frigorífics: 2  
 Etapes de potència: 4

## DADES ELÈCTRIQUES:

Tensió: 3x400/230 V  
 Intensitat màxima: 122 A  
 Intensitat punta: 261 A

## DIMENSIONS:

Llarg: 3.950 mm  
 Alçada: 1.875 mm  
 Amplada: 1.100 mm  
 Pes: 1.323 Kg.

Instal·laca, connectada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PRIMARI FRED	T						
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

2	EEESP001	U	Bomba de calor KIT-E21-HKEA de Panasonic o equivalent amb les següents característiques tècniques:					
<p>Potència de fred: 6,30 kW            Potència de calor: 7,20 kW            EER: 2,85 (classificació energètica C)            COP: 3,43 (classificació energètica B)            Potència elèctrica en fred: 2,21 kW            Potència elèctrica en calor: 2,10 kW            Cabal d'aire unitat condensadora: 2.568 m3/h            Pressió sonora: 49 dB(A)            Cabal d'aire unitat evaporadora: 1.038 m3/h            Pressió sonora: 37 dB(A)            Refrigerant: R410A.</p>								
Instal·lada i comprovada.								

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CPD	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3	EEECSCIC	U	Climatitzador ltipus AIRLAN FM154 (4 TUBS) o equivalent, amb estructura amb perfils i esquadres d'alumini sense soldadures, amb sandwix de xapa galvanitzada d'1,2 mm de gruix amb aïllament tèrmic i acústic d'alta densitat (50 Kg/dm3).					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Les característiques tècniques són les següents:

Cabal d'impulsió: 12.000 m3/h (Pd=200 Pa) Motor amb pales cap enrera.  
 Cabal de retorn: 12.000 m3/h (Pd=150 Pa) Motor amb pales cap enrera.  
 Potència de fred : 86.400 W (7/12°C)  
 Potència de calor : 67.000 W (50/45°C)  
 Filtre: G4+F6+F8  
 Recuperació adiabàtica: Si.

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 20

Recuperació d'energia: Si, entàlpic amb un rendiment del 68,00%.  
 Free-cooling: Si, 4 comportes.  
 Silenciador: Impulsió i retorn.  
 Insta-lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	SALÓ D'ACTES	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4	EEECSC11	U	Climatitzador ltipus AIRLAN FM154 (4 TUBS) o equivalent, amb estructura amb perfils i esquadres d'alumini sense soldadures, amb sandwix de xapa galvanitzada d'1,2 mm de gruix amb aïllament tèrmic i acústic d'alta densitat (50 Kg/dm3).					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Les característiques tècniques són les següents:

Cabal d'impulsió: 12.000 m3/h (Pd=200 Pa) Motor amb pales cap enrera.  
 Cabal de retorn: 12.000 m3/h (Pd=150 Pa) Motor amb pales cap enrera.  
 Potència de fred : 86.400 W (7/12°C)  
 Potència de calor : 67.000 W (50/45°C)  
 Filtre: G4+F6+F8  
 Recuperació adiabàtica: Si.  
 Recuperació d'energia: Si, entàlpic amb un rendiment del 68,00%.  
 Free-cooling: Si, 4 comportes.  
 Silenciador: Impulsió i retorn.  
 Insta-lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AIRE PRIMARI	T						
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	EEJ1UTF8	u	Fan-coil horitzontal 4 tubs model UTF-9-B d'Aermec o equivalent, per a instal·lació en fals sostre, per a una potència frigorífica de 4,85 kw, cabal d'aire de 800 m3/h, amb plènum d'impulsió amb preses circulars. Instal·lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FANCOILS	T						
2	P3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	P1		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
5	PS		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

6	EEJ1CWH3	u	Fancoil 4 tubs model CWCH600-65 d'Airlan o equivalent, tipus cassette per a instal·lació en fals sostre, amb un cabal entre 752 i 922 m3/h, bomba de condensats i reixeta (característiques segons plànols). Instal·lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FANCOILS	T						
2	P3		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

Euro



## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 21

3	P2	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
4	P1	10,000	10,000	C#*D#*E#*F#
5	PS	7,000	7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

Obra	01	PRESSUPOST F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
Activitat	02	CLIMATITZACIÓ
Activitat	03	INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES (CLIMATITZACIÓ)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEKFA232	U	Reixeta tipus AF-0/AG 1225X325, amb perfil d'alumini anoditzat (trox o equivalent), pintada en color ral segons d.f. instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	AIRE PRIMARI	T						
2	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P1		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	P0		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
6	FANCOILS	T						
7			25,000	3,000			75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

2	EEK91A07	u	Difusor circular d'alumini anoditzat platejat tipus VDW 625x24 de Trox o equivalent. Instal·lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	SALÓ D'ACTES	T						
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
3	FANCOILS	T						
4			25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

3	EEKAAH04	U	Reixeta tipus ah de 1025x165, d'alumini amb lames horitzontals mòbils (trox o equivalent), pintada en color ral segons d.f. instal·lada i comprovada.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	SALÓ D'ACTES	T						
2	RET		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

Obra	01	PRESSUPOST F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 22

Activitat	03	VENTILACIÓ
Activitat	02	INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEK97107	u	Difusor circular d'alumini lacat blanc, de 150 mm de diàmetre i fixat al pont de muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	EXTRACCIÓ WC	T						
2			1,000	18,000			18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

Obra	01	PRESSUPOST F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	06	AUDIOVISUALS, DADES I CONTROL
Activitat	01	VEU I DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPPO0239	u	Armari Rack 19 " independent de Systimax o equivalent, inclòs ventilador i canals verticals de gestió, d'acer galvanitzat, amb una alçada de 42U, 800 mm d'amplada i 800 de profunditat, protecció IP20/IK08 amb càrrega màxima admissible 10kg/U, 4 carrils d'acer de muntatge vertical EIA, amb porta frontal de cristall, panells laterals, i porta posterior removable de color negre RAL 7021, muntatge mural, segons normatives IEC 60297-2, DIN 41494-7, UNI EN 12150-1 i EIA 310-D. Instal·lat i comprovat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 

2	EPPO061Z	u	Parella de suports laterals de cable de 675 mm entre muntants estructurals per a armaris de 800 mm de profunditat, necessari per a muntar safata de reixeta lateral, fabricat en acer galvanitzat ref. 43500616 d'Ortronics o equivalent. Instal·lat i comprovat.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 

3	EPPO0422	u	Safata de reixeta guiacables per armari de 42 U tipus 43500633 d'Ortronics, muntatge lateral sobre suport 43500614/615/616, de dimensions 200x50x1800 . Instal·lada i comprovada.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 

4	EPPO0265	u	Passafils vertical de 800 mm d'amplada i 42 U d'altura tipus OR-41700305 d'Ortronics o equivalent, de dimensions 1560 x 100 x 150 mm i color negre RAL 7021. Instal·lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT 

5	EPPO0281	u	Placa per a muntar en safata de ventiladors de Systimax o equivalent, amb 3 ventiladors muntats horitzontalment, color negre RAL 7021. Instal·lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 23

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

6	EPOTER1	u	Termostat de protecció tèrmica, connexió 12-250 VAC, 10 A màxim, secció de cable 2,5 mm , rang de temperatura+ 10 a +60°, supressió d'interferències N, d'acord amb VDE 0875, histèresi de comunicació, 0,5°K amb optimització tèrmica, dimensions 67x50x30 mm, índex de protecció IP30, fabricat en ABS amb protecció UL94V-0, pes 0.12 kg, muntat mitjançant placa magnètica, referència OR-43500617 d'Ortronics o equivalent. Instal.lat i comprovat.					
---	---------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

7	EPPO0283	u	Placa amb raspall per a muntar en la part superior del rack de 800 mm d'amplada tipus OR-43500600 d'Ortronics o equivalent, color negre RAL 7021. Instal.lat i comprovat.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

8	EPPO0271	u	Plafó amb 9 preses d'endolls de Systimax o equivalent. Instal.lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

9	EPPOCARG	u	Conjunt de 50 cargols negres M6, 10 mm de longitud més arandelles, ref. 43500622 tipus Ortronics o equivalent. Instal.lat i comprovat.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

10	EPPOFEME	u	Conjunt de 50 femelles engabiades M6, ref. 43500623 tipus Ortronics o equivalent. Instal.lat i comprovat.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

11	EPPOPAN1	u	Panell adaptador ceg, inserció i extracció frontal, color negre, de Systimax o equivalent. Instal.lat i comprovat					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

12	EPPO0502	u	Path panel de 24 ports tipus OR-PHD66U24 d'Ortronics o equivalent, categoria 6, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 24

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		17,000				17,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

13	EPPO0535	u	Plafó telefònic amb 50 ports RJ45 tipus OR-809045782 d'Ortronics, amb 2 parells per port, amb connexió posterior tipus IDC 110D4, testat IL 94V-0 amb unes dimensions de 483x45x189 mm. Instal.lat i comprovat.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

14	EPPO0314	u	Mòdul de fibra six-pack de Systimax o equivalent, amb connectors SC Duplex multimodo de bronze al fosfor, inserció i extracció frontal, amb etiquetes i sortida recta 180°. Instal.lat i comprovat. (P - 30)					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

15	EPPO0405	u	Safata de fibra de Systimax o equivalent, per a muntatge en rack, accepta fins a 6 mòduls de fibra, safata amb porta frontal de cristall amb clau, entrada de cables per part superior, inferior i costats, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

16	EPPO0661	u	Tirantet de fibra 50/125 òptica de Systimax o equivalent, amb connectors, amb una longitud de 2 metres, d'acord amb la normativa EIA/Bellcore, amb una pèrdua màxima d'inserció de 0,5 dB, pèrdua de retorn <-20 dB, connectors d'acord amb EIA/TIA-455-171, amb coberta tipus UL OFNR. Instal.lada i comprovada.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

17	EPPO0732	u	Connector SC prepolit, per a fibra de 50/125 de Systimax o equivalent, amb buffer de 900 micres, polit UPC preparat OM3. Instal.lada i comprovada.					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

18	EPPO0255	u	Passafils horitzontal 19" tipus OR-60400129 d'Ortronics o equivalent, amb 5 anelles horitzontals i 4 forats sobre la base. Instal.lat i comprovat.					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RACK FASE 3 PLANTA BAIXA		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 25

19 EPPO0601 u Tirantet RJ45/RJ45 tipus GigaSpeed de Systimax o equivalent, categoria 6, 24 AWG, flexible, UTP, amb una longitud de 4,27 metres. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA	T						
2	VEU I DADES		60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#
3	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA	T						
5	VEU I DADES		72,000	2,000			144,000	C#*D#*E#*F#
6	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA SEGONA	T						
8	VEU I DADES		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
9	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	PLANTA TERCERA	T						
11	VEU I DADES		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
12	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 390,000

20 EPPO0701 u Connector tracjack RJ45 tipus OR-TJ600 d'Ortronics o equivalent, categoria 6, 180°, T568A/B, retardant a la flama segons UL 94V-0, amb adaptador tipus FPK2TJ de 45 x 45 mm i accessoris necessaris. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA	T						
2	VEU I DADES		60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#
3	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA	T						
5	VEU I DADES		72,000	2,000			144,000	C#*D#*E#*F#
6	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA SEGONA	T						
8	VEU I DADES		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
9	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	PLANTA TERCERA	T						
11	VEU I DADES		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
12	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 390,000

21 EPPO0801 m Cable de 4 parells tipus OR-100UC6H-EU-05 d'Ortronics o equivalent, categoria 6, no apantallat, d'acord amb EIA/TIA 568B-2.1, 23 AWG, NVP 70 %, sòlid, amb coberta tipus LSZH. Instal·lada i comprovada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA	T						
2	VEU I DADES		60,000	2,000	45,000		5.400,000	C#*D#*E#*F#
3	WI-FI		2,000	1,000	45,000		90,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA	T						

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 26

5	VEU I DADES		72,000	2,000	55,000		7.920,000	C#*D#*E#*F#
6	WI-FI		2,000	1,000	55,000		110,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA SEGONA	T						
8	VEU I DADES		30,000	2,000	55,000		3.300,000	C#*D#*E#*F#
9	WI-FI		1,000	1,000	55,000		55,000	C#*D#*E#*F#
10	PLANTA TERCERA	T						
11	VEU I DADES		30,000	2,000	55,000		3.300,000	C#*D#*E#*F#
12	WI-FI		1,000	1,000	55,000		55,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20.230,000

22 EG21281H M Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA	T						
2	VEU I DADES		60,000	2,000	8,000		960,000	C#*D#*E#*F#
3	WI-FI		2,000	1,000	8,000		16,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA	T						
5	VEU I DADES		72,000	2,000	8,000		1.152,000	C#*D#*E#*F#
6	WI-FI		2,000	1,000	8,000		16,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA SEGONA	T						
8	VEU I DADES		30,000	2,000	8,000		480,000	C#*D#*E#*F#
9	WI-FI		1,000	1,000	8,000		8,000	C#*D#*E#*F#
10	PLANTA TERCERA	T						
11	VEU I DADES		30,000	2,000	8,000		480,000	C#*D#*E#*F#
12	WI-FI		1,000	1,000	8,000		8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.120,000

23 EG2D0002 m Safata metàl·lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 100x60 mm, amb separador entre corrents fortes i fluïxes i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA SOTERRANI		1,000	55,000			55,000	C#*D#*E#*F#
2	PLANTA BAIXA		1,000	80,000			80,000	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA		1,000	80,000			80,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA SEGONA		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA TERCERA		1,000	30,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 275,000

24 EPPO3271 u Panell PoE amb 2 ports Classe 3 (fins a 15,4 Watts), per a instal·lar en Rack de 19 ", d'Ortronics o equivalent. Instal·lat i comprovat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA	T						

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 27

2	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	PLANTA PRIMERA	T						
4	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
5	PLANTA SEGONA	T						
6	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA TERCERA	T						
8	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>6,000</b>	
25	EPPOAPIN	u	Punt d'accés inalàmbric d'Ortronics o equivalent, compatible amb IEEE 802.11 b/g e IEEE 802.3 af, dimensions 90x45x60 per a muntar en adaptador tipus mosaic de 2 mòduls (90x45 mm), compatible amb WEP,WPA,WPA2, funcionalitats VLAN,SMNP,DHCP,NTP, Syslog, UPnP. Instal.lat i comprovat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	
26	EPPOCAT6	u	Certificació de punt de veu/dades segons normativa Classe E i etiquetatge.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PLANTA BAIXA	T						
2	VEU I DADES		60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#
3	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
4	PLANTA PRIMERA	T						
5	VEU I DADES		72,000	2,000			144,000	C#*D#*E#*F#
6	WI-FI		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
7	PLANTA SEGONA	T						
8	VEU I DADES		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
9	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
10	PLANTA TERCERA	T						
11	VEU I DADES		30,000	2,000			60,000	C#*D#*E#*F#
12	WI-FI		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>390,000</b>	
27	PPAUVEUI	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de connexió de la instal·lació de veu i dades actual a l'existent, amb connexió entre racks principal i secundari de la tercera fase ubicat a planta baixa, amb cable de fibra òptica, cable telefonic, caixa de fibra òptica, panells adaptadors, connectors, passafils, amb part proporcional d'accessoris i tot segons reglamentació Vigent.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
Capítol 03 INSTAL·LACIONS

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 28

Subcapítol	09	DETECCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS						
Activitat	01	DETECCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	EM31351K	U	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	
2	EM31261K	U	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6							0,000	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>15,000</b>	
3	EM810001	U	Pictograma tipus extintor PE.01, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6							0,000	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>15,000</b>	
4	EM810002	U	Pictograma tipus mànega PE.02, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6							0,000	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>7,000</b>	

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 29

5 EM810003 U Pictograma tipus polsador d'alarma PE.04, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6							0,000	

TOTAL AMIDAMENT 7,000

6 EM810004 U Pictograma tipus sortida d'emergència dreta PE.05, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 EM810005 U Pictograma tipus sortida d'emergència esquerra PE.06, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.B.		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 EM810007 U Pictograma t.escala baixada dreta PG.15, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

9 EM810006 U Pictograma t.escala baixada esquerra PG.16, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	P2		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	P3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

10 EM810010 U Pictograma t.sortida d'emergència PG.34, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 30

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 EM81PP05 u Pictograma tipus "sense sortida", segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.B.		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	P.1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P.2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	P.3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 03 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol 10 PROTECCIÓ I SEGURETAT  
 Activitat 03 SISTEMA DE DETECCIÓ I INTRUSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMDWZ001	U	Interface de comunicacions RS485-TCP/IP per a connexió a Centre de Control. DORLET IN000250 (UPC) Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EMDWZ002 U Unitat de Control per integració, gestió i control dels elements del Sistema de Detecció d'Intrusió. 16 Entrades i 8 Sortides a Relé lliures de tensió. Comunicacions RS-485. Incorpora font d'alimentació i bateria 12 V - 6Ah. DORLET IS/2-50 (UPC) Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

3 EMDWZ003 U Contacte magnètic per portes de fusta o metàl·liques i instal·lació empotrada o superfície, segons tipus de porta. Inclou tot tipus d'accessoris de muntatge. 'HONEYWELL o Similar. Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 26,000

4 EMDWZ004 U Contacte magnètic de Gran Potència. Inclou tot tipus d'accessoris de muntatge. 'HONEYWELL o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 31

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	
5	EMDWZ005	U	Detector volumètric de doble tecnologia infraroigs passiu + microones amb tecnologia en Banda-K, mínima penetració en parets. Cobertura de 11 m x 11 m.. 'HONEYWELL DT7235DTC o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei					
1	PB		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>26,000</b>	
6	EMDWZ006	U	Connexió de la senyal de porta oberta del sistema de control d'accés al sistema de detecció de intrusió DORLET AS/2 - SB/2 o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei					
1	PB		21,000				21,000	C#*D#*E#*F#
2	P1		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PC		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>26,000</b>	
7	EMDWZ008	U	Sirena electrònica per instal·lació en exterior. Incorpora senyal lluminós tipus "Flash". 'HONEYWELL o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei					
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	
8	EMDWZ009	U	Font d'Alimentació per elements del Sistema de Detecció d'Intrusió de 12V i 5A. 'HONEYWELL 12V5AB o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei					
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	
9	EMDWZ010	U	Interconnexió de senyal genèrica de la central existent d'incendi amb Sistema de Detecció d'Intrusió. Subministre, instal·lació i posada en servei					
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>2,000</b>	

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 32

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
10	EMDWZ012	U	Ordinador Gestió SDI Pentium IV 2,5 Ghz. o superior. Memòria RAM DDR de 1 Gb Lector CD/DVD. Disc Dur 80 GB. Targeta de xarxa PCI 10/100/1000 base T Tarjeta d'Àudio Targeta de vídeo 256 Mb Monitor TFT color de 17" Teclat i Ratolí Sistema Operatiu Windows 2000 Professional. Subministre, instal·lació i posada en servei					
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	
11	EMDWZ013	U	Configuració i parametrizació d'equips i Software Existent (Dorlet DASS), generació de gràfics. Formació d'operaris. Preu per una persona/dia, que inclou: * Preu per treball/dia * Preu per dieta/dia * Preu per transport/dia Subministre, instal·lació i posada en servei					
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>3,000</b>	
12	EG31G206	m	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x1,5 mm2, col.locat en tub					
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>100,000</b>	
13	EMD6U01T	M	Conductor blindat i apantallat, de 4 x 1,5 mm2 (trenat) i col.locat en tub					
1	P.B.	T						
2	H		2,000	80,000			160,000	C#*D#*E#*F#
3	H		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	H		15,000	13,000			195,000	C#*D#*E#*F#
5	H		2,000	30,000	2,000		120,000	C#*D#*E#*F#
6	H		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
7	H		2,000	20,000	2,000		80,000	C#*D#*E#*F#
8	H		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
9	H		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
10	H		2,000	30,000			60,000	C#*D#*E#*F#
11	H							
12	P.1	T						
13	V		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
14	H		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#
15	H		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
16	H		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
17	H		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
18	P.2	T						

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 33

19	V		2,000	10,000		20,000	C#*D#*E#*F#
20	H		20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
21	H		10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
22	P.3	T					
23	V		2,000	10,000		20,000	C#*D#*E#*F#
24	H		20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
25	H		10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
26	P.C	T					
27	V		10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
28	H		20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 985,000

14 EG21271H M Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.B.	T						
2	H		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	H		15,000	13,000			195,000	C#*D#*E#*F#
4	H		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
5	H		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
6	H		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
7	H							C#*D#*E#*F#
8	P.1	T						
9	H		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
10	H		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
11	H		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
12	P.2	T						
13	H		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
14	P.3	T						
15	H		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
16	P.C	T						
17	H		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
19							0,000	
20							0,000	
21							0,000	
22							0,000	
23							0,000	
24							0,000	
25							0,000	
26							0,000	
27							0,000	

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 34

28		0,000
29		0,000
30		0,000
31		0,000
32		0,000
33		0,000
34		0,000
35		0,000
36		0,000
37		0,000
38		0,000
39		0,000
40		0,000
41		0,000
42		0,000
43		0,000
44		0,000
45		0,000
46		0,000
47		0,000
48		0,000
49		0,000
50		0,000
51		0,000
52		0,000
53		0,000
54		0,000
55		0,000
56		0,000
57		0,000
58		0,000
59		0,000
60		0,000
61		0,000
62		0,000
63		0,000
64		0,000
65		0,000
66		0,000
67		0,000
68		0,000
69		0,000

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 35

70	0,000
71	0,000
72	0,000
73	0,000
74	0,000
75	0,000
76	0,000
77	0,000
78	0,000
79	0,000
80	0,000
81	0,000
82	0,000
83	0,000
84	0,000
85	0,000
86	0,000
87	0,000
88	0,000
89	0,000
90	0,000
91	0,000
92	0,000
93	0,000
94	0,000
95	0,000
96	0,000
97	0,000
98	0,000
99	0,000
100	0,000
101	0,000
102	0,000
103	0,000
104	0,000
105	0,000
106	0,000
107	0,000
108	0,000
109	0,000
110	0,000

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 36

TOTAL AMIDAMENT 415,000

15	EG21H81H	M	Tub rígid de PVC sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment			
----	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

16	PPAU0101	pa	Partida alçada d'abonament íntegre a justificar en concepte de hores de treball de connexió i programació entre la instal·lació de intrusió existent de la part de l'edifici existent amb aquesta nova instal·lació d'intrusió.			
----	----------	----	---	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	10	PROTECCIÓ I SEGURETAT
Activitat	04	INSTAL·LACIÓ DE CCTV

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAU0989	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de hores de treball de connexió entre la instal·lació nova CCTV i la instal·lació de CCTV existent de l'edifici.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	EMDWZ080	U	Càmera Pelco compacta dia/nit rang dinàmic Pelco amb forma rectangular. Model IS210; marca Schneider/Pelco o equivalent: sensor d'imatge CCD 1/3, resolució 330 línies, ventilació per membrana microporosa per una major protecció contra el ingrés d'elements estranys, compleix amb les normes NEMA tipus 4X e IP66, sòlid, resistència a forts impactes i a vandalismes, fàcil de instal·lar. Mòdul de càmera fàcil d'extraure. Accessoris resistents al vandalisme. Cabnes ocults. Funcionaments a 12 VCC 0 24 VCA. Funcionament a baixa temperatura a -46 graus; es congela a -23 graus. Objectiu varifocal 3,0-22,0 mm amb autoiris. Instal·lació, connexió, compvació i posada en servei			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3	EMDWZ081	U	Soport metàl·lic model CM1750, marca Schneider/Pelco o equivalent. Color crema, fins 3,2 kg, longitud 138 mm. Permet muntatge en sostre i paret. Instal·lat.			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4	EMDWZ082	U	Carcassa rectangular completa. Model EH3512, marca Schneider/Pelco o equivalent. Disenyada per a màxim protecció contra pluja. A prova de pols. Compacta lleugera. Fabricació d'alumini. Compleix amb les normes			
---	----------	---	--	--	--	--

Euro



## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 37

NEMA Tipus 4 e IP66. Incorpora calefactor a 220 VAC. Dimensions interiors 76X72X254. Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 5 EMDWZ083 U Font d'alimentació Pelco exterior 4A. Mòdel WCS, marca Schneider electric o equivalent. Característiques: Intensitat total 4 A, nº sortides 1, protecció a fusible, entrada seleccionable de 120 VCA o 230 VCA, sortida de 24 VCA o sortida de 28 VCA majors recorreguts de cable, indicador d'energia de CA amb conmutador d'apagat i encesa. Instal·lada i posta en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PSOT		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 6 EMDWZ084 U Càmera minidomos alta resolució. Mòdel IS1 10; marca Schneider/Pelco o equivalent. Bombolla ahumada, sensor d'imatge 1/3", òptica: Varifocal 3-9,5 mm, autoiris, nombre de píxels: 750(H)x582(V), resolució: 540 TVL, il·luminació mínima: 0,75 lux, ajust d'imatge: Control automàtic de ganància, balanç de blancs, compensació de contrallums rang dinàmic ample (WDR). Alimentació: 12 VCC, 24 VAC. Sortida de vídeo BNC i UTP. Bombolla ahumada. Dimensions: esfera diàmetre 96 mm, completa diàmetre 139x101 mm, pes 1 kg. Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 7 EMDWZ085 U Font d'alimentació Pelco interior 2 A. Mòdel MCS, marca Schneider/Pelco o equivalent. Característiques: Intensitat total 2 A, nº sortides 4, protecció conmutador de circuit, entrada seleccionable de 120 VCA o 230 VCA, sortida de 24 VCA o sortida de 28 VCA per a majors recorreguts de cable. Indicador d'energia de CA amb conmutador d'apagada i encesa. Compatible amb càmeres, domos i unitats de gir horitzontal/vertical. Subministre, instal·lació i posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 8 EMDWZ086 U Videogravador digital desktop, 9 càmeres analògics, 100 IPs per DVR més 16 càmeres IP; mòdel DS Desktop, marca Schneider. Software d'accés remot, gratuït. Modes de gravació continua, per moviment o per alarma. Connexió per TCP/IP (100 Base T). Resolució d'imatge: 1 CIF, 2 CIF, D1. Comunicació d'alarma per email. Port RS-232 i unitat de DVD-RW. Funció de Watchdog inclosa. Control càmeres PTZ. Total administració i operació local i remot. Detecció de perdua de senyal. Sistema de compressió de vídeo IVEX per les càmeres analògiques. Sistema de compressió de vídeo MPEG4 per les càmeres IP. 4 canals de gravació d'àudio. Disc dur intern de 500 GB. Permet la connexió d'un KBD300 amb un convertor PV140. Subministre, instal·lació i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 9 EMDWZ087 U Monitor LCD 19" serie 2. Mòdel PMCL219, marca Schneider/Pelco. Monitor 19". Disseny de pannel pla per a economia d'espai, peu d'escriptori amb disseny de portaretrat, entrada VGA. No disposa d'entrades de vídeo compost. Admet una resolució en SXGA de fins 1280x1024 (PMCL319, PMCL317), 350 cd/m2 (PMCL315).

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 38

Resolució màxima de contrast de 500:1. Temps màxim de resposta de 8 ms (PMCL319, PMCL317), 16 ms (PMCL315). Font d'alimentació interna de regulació automàtica de 100/240 VCA, 60/50 Hz. Baix consum d'energia (<50 W). Altaveus interns. Subministre, instal·lació i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 10 EMDWZ088 U Teclat de control amb joystick de velocitat variable per a Domos Pelco o Matrius de les series 6700 i 6800. Control de moviment, preposicions i rutes. Alimentació 12 VDC/VAC. Mòdel KBD300. Subministre, instal·lació i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 11 EMDWZ089 U Conjunt de cables per teclat remot és requereix si es connecten teclats KBD300A al port de teclat remot en la SCU (mòdel CM6700/CM6800) o quan es usa un teclat únic en aplicacions de model directe, Inclou dos blocs de paret RJ-45 i un transformador de 220 VCA a 12 VCA. La distància de cable màxima per a comunicació RS-422/RS-485 per cable de calibre 24 es de 4000 pies (1219 m). Us de cable de parells trenats blindats que compleix els requeriments bàsics de les aplicacions RS-422/RS-485. Subministre, instal·lació i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 12 EMDWZ090 U Conversor RS-232/RS-422 mòdel PV140, marca Schneider/Pelco. Amb aquest convertor i el software DS Control Point instal·lat en un DVR o un PC nos permet controlar el format de la pantalla i els domos, des de un teclat KBD300 A. Alimentació 12 VCC. Subministre, instal·lació i posada en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 13 EMDWZ070 U Enginyeria corresponent a programació en el vídeo-gravador de les 7 càmeres, creació pantalles en VISTA de les pantalles amb la situació de les noves càmeres, així com la inserció d'aquestes en les agrupacions predefinides existents. Modificació de les pantalles del software INET per la inserció de situació de les noves càmeres. Inserció del nou vídeo-gravador en el software PELCO de l'edifici. Posta en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

- 14 EMD6COAX m Cable coaxial RG-59 lliure d'halogens o equivalent, que permet l'alimentació i la transmissió de dades entre la unitat central i el sensor. màxim distància 200 m. col.localat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.B.	T						
2	H		70,000	2,000			140,000	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 39

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	H			25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4	H			80,000	2,000			160,000	C#*D#*E#*F#
5	H			15,000	3,000			45,000	C#*D#*E#*F#
6	H			60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#
7	H			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **525,000**

15 EG31G306 m Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col.locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.B.	T						
2	H		70,000	2,000			140,000	C#*D#*E#*F#
3	H		25,000	2,000			50,000	C#*D#*E#*F#
4	H		80,000	2,000			160,000	C#*D#*E#*F#
5	H		15,000	3,000			45,000	C#*D#*E#*F#
6	H		60,000	2,000			120,000	C#*D#*E#*F#
7	H		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **525,000**

16 EG21H81H M Tub rígid de PVC sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P.B.	T						
2	H		25,000	2,000	2,000		100,000	C#*D#*E#*F#
3	H		15,000	3,000	2,000		90,000	C#*D#*E#*F#
4	H		10,000		2,000		20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **210,000**

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 03 INSTAL·LACIONS  
 Subcapítol VV AJUDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAUAJUT	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts de ram de paleta a les instal·lacions.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 04 URBANITZACIÓ  
 Subcapítol 03 PAVIMENTS

Euro

## AMIDAMENTS

Data: 15/11/10

Pàg.: 40

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E9B312CK	m2	Paviment amb peces de pedra natural calcària nacional amb una cara polida i brillantada, preu alt, de 30 mm de gruix i de 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vorera paviment sant vicenç		1,000	57,000	4,200		239,400	C#*D#*E#*F#
2			1,000	24,000	3,000		72,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	11,200	5,000		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **367,400**

2 E9V2BB1K m Esglaó de pedra artificial de gra mitjà, preu alt, d'una peça model italià sense polir i rentat a l'àcid, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	suplement formació graonat		1,000	9,000	3,000		27,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	10,000	3,000		30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,000**

3 F96511D9 m Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	57,000			57,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,000**

4 ED5H59A3 m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

Obra 01 PRESSUPOST F3\_2\_A\_EDIF. GAIA  
 Capítol 05 SEGURETAT I SALUT  
 Subcapítol 33 SEGURETA I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAUUZ01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de treballs i mesures de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Euro

## AMIDAMENTS

---

Data: 15/11/10

Pàg.: 41

---

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

---



## PRESSUPOST



## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	02	EDIFICACIÓ
Subcapítol	03	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E7C276B4	m2	Aïllament amb planxes de poliestirè expandit EPS, de 150 kPa de tensió a la compressió, de 60 mm de gruix, de 1,7 m2K/W de resistència tèrmica, amb cares de superfície ranurada i cantell preparat amb encaix, col·locades amb fixacions mecàniques (P - 5)	16,50	52,000	858,00
2	E7B21H0L	m2	Làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m2, col·locada no adherida (P - 4)	1,25	52,000	65,00
3	E45CJ7B3	m3	Formigó, per a bancades, HA-25/P/10/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 1)	92,62	10,400	963,25
4	E4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <=3 m, amb tauler de fusta de pi, per a deixar el formigó vist (P - 3)	34,20	7,000	239,40
5	E4BC3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de lloses. Inclou part proporcional de mitjans d'elevació per col·locar el material de treball en planta. (P - 2)	1,42	780,000	1.107,60

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.03</b>	<b>3.233,25</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	02	EDIFICACIÓ
Subcapítol	05	REVESTIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E844AAA1	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, format per dues plaques de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), amb perfil·leria de subjecció al sostre formada per canals i muntants col·locats cada 400 mm, per una alçària de sostre de 4 m com a màxim. Inclou posterior encintat i empastat de juntes, totalment preparat per pintar. (P - 8)	32,28	1.648,190	53.203,57
2	E7C946C1	m2	Aïllament amb feltres de llana de roca de densitat 41 a 45 kg/m3, de 50 mm de gruix amb làmina d'alumini en la mateixa direcció de les fibres, col·locat sense adherir (P - 6)	5,86	2.512,430	14.722,84
3	E84AP2KB	m2	Cel ras de lamel·les d'alumini, de mecanització perforada, lacades, amb vel acústic a la cara interior, horitzontals de 20cm d'amplària, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina. Inclou part proporcional de material auxiliar i perfil·leria especial de remat en alumini lacat als encontres amb fancoils, lluminàries i cel-ras fix de pladur. (P - 10)	52,81	723,140	38.189,02
4	E84AAAA8	m2	Cel ras de lamel·les d'alumini llises, lacades, horitzontals de 20cm d'amplària, sistema desmuntable amb entramat ocult i suspensió autoanivelladora de platina. Inclou part proporcional de material auxiliar i perfil·leria especial de remat en alumini lacat als encontres amb fancoils, lluminàries i cel-ras fix de pladur. (P - 9)	52,81	151,600	8.006,00
5	E8412RSS	m2	Cel ras de plaques de fibres acústiques model Focus E de la casa Ecophone de cara vista, ref. RC2, de 120x60 cm sistema desmuntable amb entramat semiocult i suspensió autoanivelladora de barra roscada. (P - 7)	47,03	285,000	13.403,55

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.02.05</b>	<b>127.524,98</b>
--------------	-------------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	01	Sanejament
Activitat	01	Pluvials i residuais

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJ3ZA7PG	u	Sifó registrable per a desguàs de fancoils de D 32/40 mm, connectat a un ramal de PP autoextingible. (P - 73)	6,26	63,000	394,38
2	EJ3ZD7PG	u	Desguàs per a fancoils de D 32/40 mm, amb part proporcional de tub PP autoextingible connectat a un sifó o a un ramal general de PP autoextingible. (P - 74)	8,60	63,000	541,80

<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.01.01</b>	<b>936,18</b>
--------------	------------------	--------------------	---------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	Electricitat i enllumenat
Activitat	02	Enllumenat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EH61NOVA	u	Lluminària d'emergència de Daisalux o equivalent, serie Nova N8, amb una autonomia d'1 hora, 435 lumens, amb làmpada fluorescent de 8 W. Instal·lada i comprovada. (P - 57)	76,37	53,000	4.047,61
2	EH13381A	m	Línia contínua llum. OD 3811/2x58 W, d'alumini especular i baixa luminància de 1522x284x96, amb reixeta difusora d'aletes, equip d'encesa fluorescents amb reactància electrònica, amb làmpares fluorescents de 2x58 W, 5250 lumens i nivell1 segons DIN 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada. (P - 51)	89,24	9,300	829,93
3	EH133811	m	Línia contínua llum. OD-3811/58 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa amb reactància electrònica, potència de 58 w., 5250 lumens i nivell1 segons din 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada. (P - 50)	74,40	46,500	3.459,60
4	EH13382A	m	Línia contínua llum. OD 3811/2x36 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa amb reactància electrònica, amb làmpades fluorescents de 2x36 W. Instal·lada i comprovada. (P - 52)	79,59	256,250	20.394,94
5	EH13382D	m	Línia contínua llum. OD 3811/2x36 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa fluorescent amb reactància digital protocol DSI, amb làmpades fluorescent de 2x36 W. Instal·lada i comprovada. (P - 53)	98,74	185,000	18.266,90
6	EH13383A	m	Línia contínua llum. OD 3811/1x36 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, equip d'encesa amb reactància electrònica, amb làmpada fluorescent de 1x36 W, nivell1 segons DIN 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada. (P - 54)	65,50	10,000	655,00
7	EH133808	M	Línia contínua llum. OD-3811/18 W, d'alumini especular i baixa luminància, amb reixeta difusora d'aletes, amb equip d'encesa amb reactància electrònica, amb làmpada fluorescent de 18 w., i nivell1 segons din 5035 (RA>85). Instal·lada i comprovada. (P - 49)	61,04	1,300	79,35
8	EHE1DL37	u	Downlight model FD 1000 LF de Zumbotel Staff o equivalent, amb làmpades 2xTC-DEL 26 w, amb anell d'empotrar, component modular IP 44 transparent, interior mate, amb reactància electrònica. Instal·lada, connectada i comprovada. (P - 58)	108,05	105,000	11.345,25
9	EHE1DL40	u	Downlight model Panos HG de Zumbotel Staff o equivalent, per a làmpades 2xTC-DEL 18 W, amb anell d'empotrar blanc, reflector especular, amb reactància electrònica, protecció IP55. Instal·lada, connectada i comprovada. (P - 59)	118,41	12,000	1.420,92
10	EHE3HELI	u	Aplic de paret d'alumini i policarbonat ref.2998 de Bega o equivalent, amb 2 làmpades fluorescents compactes de 18 W, amb grau de protecció IP65, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat, connectat i comprovat. (P - 60)	152,03	10,000	1.520,30
11	FHQ3MBF5	U	Projector encastat al terra amb distribució d'intensitat, caixa de connexió i arc de tancament d'injecció d'acer inoxidable IP67, amb làmpada HIT-TC-CE de 70 W, model 8756 de Bega o equivalent. instal·lada i comprovada. (P - 136)	872,36	8,000	6.978,88

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
12	EH22LED1	U	Llum tipus LED per a encastar OD-4511 o equivalent, encastada, amb embellidor circular de color blanc, amb microtransformador i làmpada inclosa (consum 1 W). Instal.lada i comprovada. (P - 56)	59,27	38,000	2.252,26
13	EH210014	U	Plafó circular semi-encastat tipus Omega-C d'Astro o equivalent, amb difusor compacte moldejat al buit de metacrilat opal, compost per equip d'encesa circulars amb reactància electrònica amb casquet G10q d' 1x40 w., amb temperatura de color de 3000°k i ra 65. inclourà al seu interior un equip d'emergència. Instal.lat i comprovat. (P - 55)	75,97	10,000	759,70
14	EH112967	u	Luminària de superfície tipus OD-2972 de Lledó o equivalent, amb òptica d'alumini 'semimate', amb equip d'encesa T5 de 80 w, muntatge suspès mitjançant canya o cable d'acer, fabricada en alumini d'extrusió termoestabilitat, amb reactància digital Dali, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada. (P - 48)	166,18	6,000	997,08
15	EH112966	u	Luminària de superfície tipus OD-2972 de Lledó o equivalent, amb òptica d'alumini 'semimate', amb equip d'encesa T5 de 54 w, muntatge suspès mitjançant canya o cable d'acer, fabricada en alumini d'extrusió termoestabilitat, amb reactància digital Dali, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada. (P - 47)	163,78	6,000	982,68

<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.03.02</b>	<b>73.990,40</b>
--------------	------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	Electricitat i enllumenat
Activitat	03	Regulació lluminica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EHLTA01	u	Controlador programable TAC Xenta Lon Mark 281 amb 12E/S, TP/FT-10 a 78 kbps de Schneider Electric o equivalent, alimentació 24 Vca, IP20, dimensions 180x110x75 mm, memòria per a paràmetres: màx 64 kB. n° de subscripcions: màx. 15 i 30 d'entrada i sortida respectivament . 2 ED contacte lliure de tensió. 4 EA. 3SD de relé, 230 Vca 2 A màx. 3 SA 0-10 Vcc. Inclou base 180 mm. Instal.lat i comprovat (P - 61)	303,22	6,000	1.819,32
2	EHLTA10	u	Base elèctrica, carril DIN, amplada 180 mm, terminal elèctrica amb connectors per a controladors Xenta 280/300 i borns elèctriques per connexió dels cables d'alimentació, comunicació i senyals de camp. S'instal.la sobre carril DIN. Permet muntar/desmontar el controlador sense afectar al connexió model BASE ELÉCTR.180 mm de Schneider o equivalent ref.007309010. Instal.lat i comprovat (P - 68)	58,73	6,000	352,38
3	EHLTA02	u	Dimmer LON per a regular balasts electrònics 1-10 V de Schneider Electric o equivalent, corrent màxima de càrrega 100 mA. Led indicador d'estat. Unitat FTT alimentada a 24 V DC. Muntatge en carril DIN EN 50 022.72 mm d'amplada. Instal.lat i comprovat (P - 62)	330,49	48,000	15.863,52
4	EHLTA03	u	Multisensor de lluminositat i presència LON LA 21 de Schneider Electric o equivalent, rang de detecció circular de 360° amb un diàmetre de 14 metres muntat a una altura de 2,5 metres. Unitat LPT, s'alimenta del Bus i presa 1 LPUL(285 mW). Instal.lat i comprovat (P - 63)	218,46	47,000	10.267,62
5	EHLTA04	u	Accesoris per muntar els multisensors LA 21, ILA 22 i LA 11 en superfície de Schneider Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 64)	12,85	47,000	603,95
6	EHLTA05	u	Mòdul de 8 entrades digitals de contactes lliures de tensió. Led indicador de l'estat. Unitat LPT, s'alimenta del BUS i presa 1 LPUL (285 mW), muntatge en carril DIN EN 50 022. 72 mm d'amplada de Schneider Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 65)	237,17	14,000	3.320,38
7	EHLTAS5	u	Mòdul de 8 sortides digitals per a càrregues independents.Senyal normalment oberta. Forçat manual per sortida. Unitat LPT, s'alimenta del BUS i presa 3 LPUL (700mW). Detector de caiguda de tensió. Muntatge en carril DIN EN 50 022. 144 mm d'amplada. Possibilitat de definir grups d'actuació entre les sortides de Schneider Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 71)	379,98	14,000	5.319,72

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
8	EHLTAX5	u	Modul d'entrades i sortides digitals MOD UP 6DI 1DO de Schneider o equivalent per a la connexió de polsadors convencionals u altres contactes lliures de tensió a la red LON. 6 Entrades i 1 sortida. Unitat FTT alimentada a 24 V DC, Muntatge en caixa d'empotrar de 63 mm de profunditat . Instal.lat i comprovat (P - 72)	127,48	50,000	6.374,00
9	EHLTA07	u	Subministre dels quadres de control detallats en el projecte, exceptuant aquells en els que s'indica "sense quadre de control". Previstos per tenir dispositius de control/comunicació detallats en projecte i accessoris requerits. Inclouen proteccions elèctriques , presa de corrent, transformadors per alimentació de dispositius interns i externs al quadre, fonts d'alimentació en contínua, reles per a minobreselèctriques/sortides digitals. Les connexions seran directament als equips, elements muntats i amb cablejat intern del bus de comunicacions i de l'alimentació elèctrica d'elements interiors al quadre de Schneider o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 66)	295,14	6,000	1.770,84
10	EHLTA08	u	Font d'alimentació de Schneider Electric o equivalent, per a dispositius Link Power Transceiver de la red LON. Corrent de sortida a proba de circuits i sobretensions. Potència de sortida: 64 LPULS. Topologia del bus ajustable a lliure o en línia. Tensió d'entrada: AC 120/230 V. Muntat en carril DIN EN 50 022. 126 mm d'amplada, com a màxim es poden muntar 2 fonts per segment i han de col·locar-se un en cada extrem del canal. Instal.lat i comprovat (P - 67)	382,00	4,000	1.528,00
11	EHLTA11	u	Polsador System-M de 4 tecles multifunció i receptor IR en color blanc en color blanc. Led indicador. Unitat LPT, s'alimenta del BUS i presa 1 LPUL (285 mW). Receptor de IR per a diverses funcions configurables ed control que funcionaacompanyat del control remot IR ref. MTN570222, ha de complementar-se amb la unitat d'Interface de red LON i un marc a elecció d'1 element de Schneider Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 69)	83,03	1,000	83,03
12	EHLTA12	u	Unitat d'acoplament de mecanismes EIB al BUS LON. Unitat LPT, s'alimenta del bus i presa 1 LPUL (285 mW) suporta gran varietat de mecanismes comunicants EIB de Schneide Electric o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 70)	77,05	1,000	77,05
13	PPAU0915	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de Programació e enginyeria d'imatges i fitxers en la unitat central, segons especificacions del projecte i de la direcció d'obra.. Dinamització dels punts de control del Programa de Gestió. Creació del llistat d'instal·lacions i banc històric de dades per poder ser consultat. Creació i optimització del programa d'alarmes per al control automàtic del sistema. (P - 137)	2.521,00	1,000	2.521,00

<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.03.03</b>	<b>49.900,81</b>
--------------	------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	03	Electricitat i enllumenat
Activitat	04	Instal·lació fotovoltaica imputable a tot l'edifi

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EGF1MPE3	U	Dos unitats de mòdul fotovoltaic policristal·lí tipus MPE 205 PS05 tipus Schuco o equivalent, Amb marc reforçat d'alumini anoditzat en color plata reforçat per un tarverser pel darrera, que augmenta la capacitat de resistència del mòdul fins 7500N/m2, amb 3 barres conductores per càl·lula que augmenten el rendiment del mòdul, vidre templat de baix contingut en ferro per una màxima transparència, soldadura lliure de plom per a les connexions de les cèl·lules, caixa de connexions amb diòdes de derivació i cables amb connectors integrats. Instal.lat i comprovat. (P - 36)	937,10	36,000	33.735,60
2	EGF1SGI4	u	Inversor per connexió a xarxa tipus SGI 4500 T Schuco o equivalent, amb transformador, de 4,3kW de potencia nominal, en carcassa d'acer amb dissipador per convecció i display LCD per a indicació mde paràmetres de funcionament i 3 LEDs d'indicació d'estat de funcionament. Disseny de connexions Plug&play, amb connectors	1.956,59	3,000	5.869,77

euros



## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
3	EGF1AC31	u	Caixa de connexió per a transformador tipus AC3 J3 de Schüco o equivalent, per a la connexió a CA de fins a 3 inversors amb transformador, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat. (P - 31)	122,43	1,000	122,43
4	EGF1AC33	u	Cable de connexió tipus AC3 PS3/3 de Schüco o equivalent, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat. (P - 32)	84,39	1,000	84,39
5	EGF1MO02	u	Registador de dades Schüco per a SGI, per a registre de dades fins a 100 inversors, de la serie SGI o inversors SMA amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat. (P - 35)	608,24	1,000	608,24
6	EGF1SUN1	u	Sensor d'irradiació Schüco o equivalent, per al registre d'irradiació per al registre de la irradiació, la temperatura dels mòduls i la temperatura exterior, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat. (P - 38)	466,84	1,000	466,84
7	EGF1C002	u	Cable de comunicació tipus RS485 2M, amb part proporcional d'accessoris. Instal·lat i comprovat. (P - 33)	168,00	1,000	168,00
8	EGF14SW1	u	Cable de connexió tipus 4 SW/100 de Schüco o equivalent, 1x4 mm2, negre, 100 m cable solar amb alta resistència a la temperatura i a la radiació UV per a l'ús segur d'interiors i exteriors. Resistent a l'amoniac, ozó, olis minerals i àcids. Excel·lent comportament ignífug. 100 metres de cable de connexió amb longitud impresa, subministre en bobina rebuïtable. Secció: 4 mm2. Tensió del sistema : 1800 V Corrent de càlcul: 55 A segons DIN VDE 0298 Apartat 4, Rang de temperatura de servei: -40 -120 °C Instal·lat i comprovat. (P - 30)	91,46	2,000	182,92
9	EGF3JOC4	U	20 Unitats de joc de connectors mascle tipus MC-T4/20 de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 43)	38,83	1,000	38,83
10	EGF3JOC5	U	20 Unitats de joc de connectors femella tipus MC-T4/20 de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 44)	44,89	1,000	44,89
11	EGF3JOC2	U	50 Jocs de grapes simples Tipus 43-1, de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 41)	103,47	1,000	103,47
12	EGF3JOC3	U	50 Jocs de grapes dobles Tipus 43-2, de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 42)	114,58	3,000	343,74
13	EGF3SGRI	U	Màquina d'embornar tipus MC-T4 de Schüco o equivalent, per a secció de cable 2,5 /4/6 mm2, adequada per a la instal·lació ràpida i professional de connexions embornades Multi-Contact per al sistema de connexió MC-T4. Instal·lat i comprovat. (P - 45)	266,08	2,000	532,16
14	EGF3JOC1	U	Joc de creu de seguretat per a escuadra de coberta plana, per absorbir forces laterals, 4 tirants, 1 grapa, d'alumini natural, similar a RAL 7035, quantitat necessària: Màx 4 camps en línia sense creu de seguretat, mínim 1 creu de seguretat per línia de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 40)	31,76	12,000	381,12
15	EGF3SUP1	U	10 Unitats de suport de coberta plana de 30° tipus CP 30.1/10 de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 46)	482,22	9,000	4.339,98
16	EGF3CARG	U	100 unitats de cargol c/cilíndrica tipus M8x20/100, capçal hexagonal interior d'acer inoxidable de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 39)	44,89	2,000	89,78
17	EGF1CTER	u	5 Unitats de cable de terra/5 per a la connexió equipotencial de Schüco o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 34)	68,90	26,000	1.791,40
<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>		<b>01.03.03.04</b>			<b>48.903,56</b>

Obra 01 Pressupost F3\_2\_A\_EDIF. GAIA

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 6

Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	Climatització i ventilació
Activitat	02	Climatització
Activitat	01	Instal·lació de maquinària

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EED2WRN3	u	Planta refrigeradora AIRLAN NRL700E o equivalent, amb refrigerant R410a, ventiladors axials, compressors scroll i bescanviador multitubular. Les característiques tècniques són les següents:  FUNCIONAMENT EN FRED:  Potència frigorífica: 150,00 kW Potència absorbida: 56,00 kW  VENTILADORS:  Nombre: 2 Cabal d'aire: 32.500 m3/h  COMPRESSORS:  Tipus: Scroll Nombre: 4 Refrigerant: R410a Circuits frigorífics: 2 Etapas de potència: 4  DADES ELÈCTRIQUES:  Tensió: 3x400/230 V Intensitat màxima: 122 A Intensitat punta: 261 A  DIMENSIONS:  Llarg: 3.950 mm Alçada: 1.875 mm Amplada: 1.100 mm Pes: 1.323 Kg.  Instal·laca, connectada i comprovada. (P - 14)	17.932,28	2,000	35.864,56
2	EEESP001	U	Bomba de calor KIT-E21-HKEA de Panasonic o equivalent amb les següents característiques tècniques:  Potència de fred: 6,30 kW Potència de calor: 7,20 kW EER: 2,85 (classificació energètica C) COP: 3,43 (classificació energètica B) Potència elèctrica en fred: 2,21 kW Potència elèctrica en calor: 2,10 kW Cabal d'aire unitat condensadora: 2.568 m3/h Pressió sonora: 49 dB(A) Cabal d'aire unitat evaporadora: 1.038 m3/h Pressió sonora: 37 dB(A) Refrigerant: R410A.  Instal·lada i comprovada. (P - 17)	2.465,68	1,000	2.465,68
3	EEESCIC	U	Climatitzador ltipus AIRLAN FM154 (4 TUBS) o equivalent, amb estructura amb perfils i esquadres d'alumini sense soldadures, amb sandwix de xapa galvanitzada d'1,2 mm de gruix amb aïllament tèrmic i acústic d'alta densitat (50 Kg/dm3).  Les característiques tècniques són les següents:	13.472,67	1,000	13.472,67

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 7

		Cabal d'impulsió: 12.000 m3/h (Pd=200 Pa) Motor amb pales cap enrera. Cabal de retorn: 12.000 m3/h (Pd=150 Pa) Motor amb pales cap enrera. Potència de fred : 86.400 W (7/12°C) Potència de calor : 67.000 W (50/45°C) Filtre: G4+F6+F8 Recuperació adiabàtica: Si. Recuperació d'energia: Si, entàlpic amb un rendiment del 68,00%. Free-cooling: Si, 4 comportes. Silenciador: Impulsió i retorn. Instal·lat i comprovat. (P - 16)				
4	EEECSC1	U	Climatitzador tipus AIRLAN FM154 (4 TUBS) o equivalent, amb estructura amb perfils i esquadres d'alumini sense soldadures, amb sandwich de xapa galvanitzada d'1,2 mm de gruix amb aïllament tèrmic i acústic d'alta densitat (50 Kg/dm3).	22.537,42	1,000	22.537,42
			Les característiques tècniques són les següents:  Cabal d'impulsió: 12.000 m3/h (Pd=200 Pa) Motor amb pales cap enrera. Cabal de retorn: 12.000 m3/h (Pd=150 Pa) Motor amb pales cap enrera. Potència de fred : 86.400 W (7/12°C) Potència de calor : 67.000 W (50/45°C) Filtre: G4+F6+F8 Recuperació adiabàtica: Si. Recuperació d'energia: Si, entàlpic amb un rendiment del 68,00%. Free-cooling: Si, 4 comportes. Silenciador: Impulsió i retorn. Instal·lat i comprovat. (P - 15)			
5	EEJ1UTF8	u	Fan-coil horitzontal 4 tubs model UTF-9-B d'Aermec o equivalent, per a instal·lació en fals sostre, per a una potència frigorífica de 4,85 kw, cabal d'aire de 800 m3/h, amb plènum d'impulsió amb preses circulars. Instal·lat i comprovat. (P - 19)	821,72	25,000	20.543,00
6	EEJ1CWH3	u	Fancoil 4 tubs model CWH600-65 d'Airlan o equivalent, tipus cassette per a instal·lació en fals sostre, amb un cabal entre 752 i 922 m3/h, bomba de condensats i reixeta (característiques segons plans). Instal·lat i comprovat. (P - 18)	741,31	25,000	18.532,75

<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.05.02.01</b>	<b>113.416,08</b>
--------------	------------------	-----------------------	-------------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	Climatització i ventilació
Activitat	02	Climatització
Activitat	03	Instal·lació de conductes (climatització)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEKFA232	U	Reixeta tipus AF-0/AG 1225X325, amb perfil d'alumini anoditzat (trox o equivalent), pintada en color ral segons d.f. instal·lada i comprovada. (P - 23)	158,36	86,000	13.618,96
2	EEK91A07	u	Difusor circular d'alumini anoditzat platejat tipus VDW 625x24 de Trox o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 20)	165,98	60,000	9.958,80
3	EEKAAH04	U	Reixeta tipus ah de 1025x165, d'alumini amb lames horitzontals mòbils (trox o equivalent), pintada en color ral segons d.f. instal·lada i comprovada. (P - 22)	47,14	7,000	329,98
<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.05.02.03</b>	<b>23.907,74</b>			

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 8

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	05	Climatització i ventilació
Activitat	03	Ventilació
Activitat	02	Instal·lació de conductes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEK97107	u	Difusor circular d'alumini lacat blanc, de 150 mm de diàmetre i fixat al pont de muntatge (P - 21)	29,15	18,000	524,70
<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.05.03.02</b>	<b>524,70</b>			

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	06	Audiovisuals, dades i control
Activitat	01	Veu i dades

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EPPO0239	u	Armari Rack 19 " independent de Systimax o equivalent, inclou ventilador i canals verticals de gestió, d'acer galvanitzat, amb una alçada de 42U, 800 mm d'amplada i 800 de profunditat, protecció IP20/IK08 amb càrrega màxima admissible 10kg/U, 4 carrils d'acer de muntatge vertical EIA, amb porta frontal de cristall, panells laterals, i porta posterior removable de color negre RAL 7021, muntatge mural, segons normatives IEC 60297-2, DIN 41494-7, UNI EN 12150-1 i EIA 310-D. Instal·lat i comprovat. (P - 111)	755,77	1,000	755,77
2	EPPO061Z	u	Parella de suports laterals de cable de 675 mm entre muntants estructurals per a armaris de 800 mm de profunditat, necessari per a muntar safata de reixeta lateral, fabricat en acer galvanitzat ref. 43500616 d'Ortronics o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 123)	36,77	1,000	36,77
3	EPPO0422	u	Safata de reixeta guiacables per armari de 42 U tipus 43500633 d'Ortronics, muntatge lateral sobre suport 43500614/615/616, de dimensions 200x50x1800 . Instal·lada i comprovada. (P - 119)	36,31	1,000	36,31
4	EPPO0265	u	Passafils vertical de 800 mm d'amplada i 42 U d'altura tipus OR-41700305 d'Ortronics o equivalent, de dimensions 1560 x 100 x 150 mm i color negre RAL 7021. Instal·lat i comprovat. (P - 113)	74,69	2,000	149,38
5	EPPO0281	u	Placa per a muntar en safata de ventiladors de Systimax o equivalent, amb 3 ventiladors muntats horitzontalment, color negre RAL 7021. Instal·lat i comprovat. (P - 115)	119,49	1,000	119,49
6	EPPOTER1	u	Termostat de protecció tèrmica, connexió 12-250 VAC, 10 A màxim, secció de cable 2,5 mm , rang de temperatura+ 10 a +60°, supressió d'interferències N, d'acord amb VDE 0875, histèresi de comunicació, 0,5°K amb optimització tèrmica, dimensions 67x50x30 mm, index de protecció IP30, fabricat en ABS amb protecció UL94V-0, pes 0.12 kg, muntat mitjançant placa magnètica, referència OR-43500617 d'Ortronics o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 134)	38,27	1,000	38,27
7	EPPO0283	u	Placa amb raspall per a muntar en la part superior del rack de 800 mm d'amplada tipus OR-43500600 d'Ortronics o equivalent, color negre RAL 7021. Instal·lat i comprovat. (P - 116)	55,91	1,000	55,91
8	EPPO0271	u	Plafó amb 9 preses d'endolls de Systimax o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 114)	70,54	1,000	70,54
9	EPPOCARG	u	Conjunt de 50 cargols negres M6, 10 mm de longitud més arandelles, ref. 43500622 tipus Ortronics o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 130)	18,00	1,000	18,00
10	EPPOFEME	u	Conjunt de 50 femelles engabiades M6, ref. 43500623 tipus Ortronics o equivalent. Instal·lat i comprovat. (P - 132)	11,17	1,000	11,17
11	EPPOPAN1	u	Panell adaptador ceg, inserció i extracció frontal, color negre, de Systimax o equivalent. Instal·lat i comprovat (P - 133)	24,64	2,000	49,28

euros

**PRESSUPOST**

Data: 09/11/10

Pàg.: 9

12	EPP00502	u	Path panel de 24 ports tipus OR-PHD66U24 d'Ortronics o equivalent, categoria 6, amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada. (P - 120)	105,61	17,000	1.795,37
13	EPP00535	u	Plafó telefonic amb 50 ports RJ45 tipus OR-809045782 d'Ortronics, amb 2 parells per port, amb connexió posterior tipus IDC 110D4, testat IL 94V-0 amb unes dimensions de 483x45x189 mm. Instal.lat i comprovat. (P - 121)	62,45	1,000	62,45
14	EPP00314	u	Mòdul de fibra six-pack de Systimax o equivalent, amb connectors SC Duplex multimodo de bronze al fòsfor, inserció i extracció frontal, amb etiquetes i sortida recta 180°. Instal.lat i comprovat. (P - 30) (P - 117)	47,84	1,000	47,84
15	EPP00405	u	Safata de fibra de Systimax o equivalent, per a muntatge en rack, accepta fins a 6 mòduls de fibra, safata amb porta frontal de cristall amb clau, entrada de cables per part superior, inferior i costats,amb part proporcional d'accessoris. Instal.lada i comprovada. (P - 118)	136,70	1,000	136,70
16	EPP00661	u	Tirantet de fibra 50/125 òptica de Systimax o equivalent, amb connectors, amb una longitud de 2 metres, d'acord amb la normativa EIA/Bellcore, amb una pèrdua màxima d'inserció de 0,5 dB, pèrdua de retorn <-20 dB, connectors d'acord amb EIA/TIA-455-171, amb coberta tipus UL OFNR. Instal.lada i comprovada. (P - 124)	26,42	1,000	26,42
17	EPP00732	u	Connector SC prepolit, per a fibra de 50/125 de Systimax o equivalent, amb buffer de 900 micres, polit UPC preparat OM3. Instal.lada i comprovada. (P - 126)	15,16	8,000	121,28
18	EPP00255	u	Passafils horitzontal 19" tipus OR-60400129 d'Ortronics o equivalent, amb 5 anelles horitzontals i 4 forats sobre la base. Instal.lat i comprovat. (P - 112)	10,90	22,000	239,80
19	EPP00601	u	Tirantet RJ45/RJ45 tipus GigaSpeed de Systimax o equivalent, categoria 6, 24 AWG, flexible, UTP, amb una longitud de 4,27 metres. Instal.lada i comprovada. (P - 122)	12,66	390,000	4.937,40
20	EPP00701	u	Connector tracak RJ45 tipus OR-TJ600 d'Ortronics o equivalent, categoria 6, 180°, T568A/B, retardant a la flama segons UL 94V-0, amb adaptador tipus FPK2TJ de 45 x 45 mm i accessoris necessaris. Instal.lada i comprovada. (P - 125)	7,13	390,000	2.780,70
21	EPP00801	m	Cable de 4 parells tipus OR-100UC6H-EU-05 d'Ortronics o equivalent, categoria 6, no apantallat, d'acord amb EIA/TIA 568B-2.1, 23 AWG, NVP 70 %, sòlid, amb coberta tipus LSZH. Instal.lada i comprovada. (P - 127)	1,10	20.230,000	22.253,00
22	EG21281H	M	Tub rigid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 25)	3,08	3.120,000	9.609,60
23	EG2D0002	m	Safata metàl·lica llisa o perforada de planxa d'acer galvanitzat de 100x60 mm, amb separador entre corrents fortes i fluixes i muntada superficialment (P - 27)	8,65	275,000	2.378,75
24	EPP03271	u	Panell PoE amb 2 ports Clase 3 (fins a 15,4 Watts), per a instal.lar en Rack de 19", d'Ortronics o equivalent. Instal.lat i comprovat (P - 128)	69,89	6,000	419,34
25	EPP0APIN	u	Punt d'accés inhalàmbric d'Ortronics o equivalent, compatible amb IEEE 802.11 b/g e IEEE 802.3 af, dimensions 90x45x60 per a muntar en adaptador tipus mosaic de 2 mòduls (90x45 mm), compatible amb WEP,WPA,WPA2, funcionalitats VLAN,SMNP,DHCP,NTP,Syslog, UPnP. Instal.lat i comprovat. (P - 129)	152,92	2,000	305,84
26	EPP0CAT6	u	Certificació de punt de veu/dades segons normariva Classe E i etiquetatge. (P - 131)	7,95	390,000	3.100,50
27	PPAUVEUI	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de connexió de la instal.lació de veu i dades actual a l'existent, amb connexió entre racks principal i secundari de la tercera fase ubicat a planta baixa, amb cable de fibra òptica, cable telefonic, caixa de fibra òptica, panells adaptadors, connectors, passafils, amb part proporcional d'accessoris i tot segons reglamentació Vigent. (P - 142)	650,00	1,000	650,00
<b>TOTAL Activitat</b>				<b>01.03.06.01</b>		<b>50.205,88</b>

euros

**PRESSUPOST**

Data: 09/11/10

Pàg.: 10

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA				
Capítol	03	INSTAL·LACIONS				
Subcapítol	09	Detecció i Protecció contra incendis				
Activitat	01	Detecció i protecció contra incendis				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EM31351K	U	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 76)	128,55	2,000	257,10
2	EM31261K	U	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 75)	70,61	15,000	1.059,15
3	EM810001	U	Pictograma tipus extintor PE.01, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 77)	12,06	15,000	180,90
4	EM810002	U	Pictograma tipus mànega PE.02, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 78)	12,06	7,000	84,42
5	EM810003	U	Pictograma tipus polsador d'alarma PE.04, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 79)	12,06	7,000	84,42
6	EM810004	U	Pictograma tipus sortida d'emergència dreta PE.05, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 80)	12,06	3,000	36,18
7	EM810005	U	Pictograma tipus sortida d'emergència esquerra PE.06, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 81)	12,06	3,000	36,18
8	EM810007	U	Pictograma t.escala baixada dreta PG.15, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 83)	12,06	7,000	84,42
9	EM810006	U	Pictograma t.escala baixada esquerra PG.16, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 82)	12,06	10,000	120,60
10	EM810010	U	Pictograma t.sortida d'emergencia PG.34, segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 84)	12,06	1,000	12,06
11	EM81PP05	u	Pictograma tipus "sense sortida", segons especificacions UNE, format 594x594. Col.locat. (P - 85)	16,38	8,000	131,04
<b>TOTAL Activitat</b>			<b>01.03.09.01</b>		<b>2.086,47</b>	
Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA				
Capítol	03	INSTAL·LACIONS				
Subcapítol	10	Protecció i seguretat				
Activitat	03	Sistema de detecció i intrusió				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EMDWZ001	U	Interface de comunicacions RS485-TCP/IP per a connexió a Centre de Control. DORLET IN000250 (UPC) Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 88)	610,41	1,000	610,41
2	EMDWZ002	U	Unitat de Control per integració, gestió i control dels elements del Sistema de Detecció d'Intrusió. 16 Entrades i 8 Sortides a Relé lliures de tensió. Comunicacions RS-485. Incorpora font d'alimentació i bateria 12 V - 6Ah. DORLET IS/2-50 (UPC) Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 89)	482,08	5,000	2.410,40
3	EMDWZ003	U	Contacte magnètic per portes de fusta o metàl·liques i instal·lació empotrat o superfície, segons tipus de porta. Inclou tot tipus d'accessoris de muntatge. 'HONEYWELL o Similar. Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 90)	83,59	26,000	2.173,34
4	EMDWZ004	U	Contacte magnètic de Gran Potència. Inclou tot tipus d'accessoris de muntatge. 'HONEYWELL o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 91)	154,71	1,000	154,71
5	EMDWZ005	U	Detector volumètric de doble tecnologia infraroigs passiu + microones amb tecnologia en Banda-K, mínima penetració en parets. Cobertura de 11 m x 11 m.. 'HONEYWELL DT7235DTC o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 92)	94,99	26,000	2.469,74

euros

**PRESSUPOST**

Data: 09/11/10

Pàg.: 11

6	EMDWZ006	U	Connexió de la senyal de porta oberta del sistema de control d'accés al sistema de detecció de intrusió DORLET AS/2 - SB/2 o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 93)	75,27	26,000	1.957,02
7	EMDWZ008	U	Sirena electrònica per instal·lació en exterior. Incorpora senyal lluminós tipus "Flash". 'HONEYWELL o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 94)	113,23	1,000	113,23
8	EMDWZ009	U	Font d'alimentació per elements del Sistema de Detecció d'Intrusió de 12V i 5A. 'HONEYWELL 12V5AB o Similar Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 95)	198,02	2,000	396,04
9	EMDWZ010	U	Interconnexió de senyal genèrica de la central existent d'incendi amb Sistema de Detecció d'Intrusió.Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 96)	110,56	2,000	221,12
10	EMDWZ012	U	Ordinador Gestió SDI Pentium IV 2,5 Ghz. o superior. Memòria RAM DDR de 1 Gb Lector CD/DVD. Disc Dur 80 GB. Targeta de xarxa PCI 10/100/1000 base T Targeta d'Àudio Targeta de vídeo 256 Mb Monitor TFT color de 17" Teclat i Ratolí Sistema Operatiu Windows 2000 Professional. Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 97)	1.264,85	1,000	1.264,85
11	EMDWZ013	U	Configuració i parametrització d'equips i Software Existent (Dorlet DASS), generació de gràfics. Formació d'operaris. Preu per una persona/dia, que inclou: * Preu per treball/dia * Preu per dieta/dia * Preu per transport/dia Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 98)	270,81	3,000	812,43
12	EG31G206	m	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x1,5 mm2, col.locat en tub (P - 28)	2,27	100,000	227,00
13	EMD6U01T	M	Conductor blindat i apantallat, de 4 x 1,5 mm2 (trenat) i col.locat en tub (P - 87)	0,23	985,000	226,55
14	EG21271H	M	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 24)	2,71	415,000	1.124,65
15	EG21H81H	M	Tub rígid de PVC sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 26)	4,90	100,000	490,00
16	PPAU0I01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre a justificar en concepte de hores de treball de connexió i programació entre la instal·lació de intrusió existent de la part de l'edifici existent amb aquesta nova instal·lació d'intrusió. (P - 139)	898,12	1,000	898,12

**TOTAL Activitat 01.03.10.03 15.549,61**

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	10	Protecció i seguretat
Activitat	04	Instal·lació de CCTV

NUM. CÒDI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAU0989	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte de hores de treball de connexió entre la instal·lació nova CCTV i la instal·lació de CCTV existent de l'edifici. (P - 138)	1.019,00	1,000	1.019,00
2	EMDWZ080	U	Càmera Pelco compacta dia/nit rang dinàmic Pelco amb forma rectangular. Mòdel IS210; marca Schneider/Pelco o equivalent: sensor d'imatge CCD 1/3, resolució 330 línies, ventilació per membrana microporosa per una major protecció contra el ingrés d'elements estranys, compleix amb les normes NEMA tipus 4X e IP66, sòlid, resistència a forts impactes i a vandalismes, fàcil de instal·lar. Mòdul de càmera fàcil d'extraure. Accessoris resistents al vandalisme. Cabnes ocults. Funcionaments a 12 VCC o 24 VCA. Funcionamnet a baixa temperatura a -46 graus; es congela a -23 graus. Objectiu	680,99	4,000	2.723,96

euros

**PRESSUPOST**

Data: 09/11/10

Pàg.: 12

3	EMDWZ081	U	varifocal 3,0-22,0 mm amb autoiris. Instal·lació, connexió, comprvació i posada en servei (P - 100)	162,26	4,000	649,04
4	EMDWZ082	U	Soport metàl·lic mòdel CM1750, marca Schneider/Pelco o equivalent. Color crema, fins 3,2 kg, longitud 138 mm. Permet montatge en sostre i paret. Instal·lat. (P - 101)	135,59	4,000	542,36
5	EMDWZ083	U	Carcassa rectangular completa. Mòdel EH3512, marca Schneider/Pelco o equivalent. Disenyada per a màxim protecció contra pluja. A prova de pols. Compacta lleugera. Fabricació d'alumini. Compleix amb les normes NEMA Tipus 4 e IP66. Incorpora calefactor a 220 VAC. Dimensions interiors 76X72X254. Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 102)	192,96	4,000	771,84
6	EMDWZ084	U	Font d'alimentació Pelco exterior 4A. Mòdel WCS, marca Schneider electric o equivalent. Característiques: Intensitat total 4 A, nº sortides 1, protecció a fusible, entrada seleccionable de 120 VCA o 230 VCA, sortida de 24 VCA o sortida de 28 VCA majors recorreguts de cable, indicador d'energia de CA amb conmutador d'apagat i encesa. Instal·lada i posta en servei. (P - 103)	462,83	2,000	925,66
7	EMDWZ085	U	Càmera minidomos alta resolució. Mòdel IS1 10; marca Schneider/Pelco o equivalent. Bombolla ahumada, sensor d'imatge 1/3", òptica: Varifocal 3-9,5 mm, autoiris, nombre de píxels: 750(H)x582(V), resolució: 540 TVL, il·luminació mínima: 0,75 lux, ajust d'imatge: Control automàtic de ganància, balanç de blancs, compensació de contrallums rang dinàmic ample (WDR). Alimentació: 12 VCC, 24 VAC. Sortida de vídeo BNC i UTP. Bombolla ahumada. Dimensions: esfera diàmetre 96 mm, completa diàmetre 139x101 mm, pes 1 kg. Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 104)	127,51	2,000	255,02
8	EMDWZ086	U	Font d'alimentació Pelco interior 2 A. Mòdel MCS, marca Schneider/Pelco o equivalent. Característiques: Intensitat total 2 A, nº sortides 4, protecció conmutador de circuit, entrada seleccionable de 120 VCA o 230 VCA, sortida de 24 VCA o sortida de 28 VCA per a majors recorreguts de cable. Indicador d'energia de CA amb conmutador d'apagada i encesa. Compatible amb càmeres, domos i unitats de gir horitzontal/vertical. Subministre, instal·lació i posada en servei (P - 105)	3.721,62	1,000	3.721,62
9	EMDWZ087	U	Videogravador digital desktop, 9 càmeres analògics, 100 IPs per DVR més 16 càmeres IP; mòdel DS Desktop, marca Schneider. Software d'accés remot, gratuït. Modes de gravació contínua, per moviment o per alarma. Connexió per TCP/IP (100 Base T). Resolució d'imatge: 1 CIF, 2 CIF, D1. Comunicació d'alarma per email. Port RS-232 i unitat de DVD-RW. Funció de Watchdog inclosa. Control càmeres PTZ. Total administració i operació local i remot. Detecció de pèrdua de senyal. Sistema de compressió de vídeo IVEX per les càmeres analògiques. Sistema de compressió de vídeo MPEG4 per les càmeres IP. 4 canals de gravació d'àudio. Disc dur intern de 500 GB. Permet la connexió d'un KBD300 amb un conversor PV140. Subministre, instal·lació i posada en servei. (P - 106)	845,02	1,000	845,02
10	EMDWZ088	U	Monitor LCD 19" serie 2. Mòdel PMCL219, marca Schneider/Pelco. Monitor 19". Disseny de pannel pla per a economia d'espai, peu d'escriptori amb disseny de portaretrat, entrada VGA. No disposa d'entrades de vídeo compost. Admet una resolució en SXGA de fins 1280x1024 (PMCL319, PMCL317), 350 cd/m2 (PMCL315). Resolució màxima de contrast de 500:1. Temps màxim de resposta de 8 ms (PMCL319, PMCL317), 16 ms (PMCL315). Font d'alimentació interna de regulació automàtica de 100/240 VCA, 60/50 Hz. Baix consum d'energia (<50 W). Altaveus interns. Subministre, instal·lació i posada en servei. (P - 107)	803,00	1,000	803,00
11	EMDWZ089	U	Teclat de control amb joystick de velocitat variable per a Doms Pelco o Matrius de les sèries 6700 i 6800. Control de moviment, preposicions i rutes. Alimentació 12 VDC/VAC. Mòdel KBD300. Subministre, instal·lació i posada en servei. (P - 108)	41,37	1,000	41,37

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 13

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
12	EMDWZ090	U	trenats blindats que compleix els requeriments bàsics de les aplicacions RS-422/RS-485. Subministre, instal·lació i posada en servei. (P - 109)	190,04	1,000	190,04
13	EMDWZ070	U	Conversor RS-232/RS-422 model PV140, marca Schneider/Pelco. Amb aquest conversor i el software DS Control Point instal·lat en un DVR o un PC nos permet controlar el format de la pantalla i els domos, des de un teclat KBD300 A. Alimentació 12 VCC. Subministre, instal·lació i posada en servei. (P - 110)	1.530,63	1,000	1.530,63
14	EMD6COAX	m	Enginyeria corresponent a programació en el video-gravador de les 7 càmeres, creació pantalles en VISTA de les pantalles amb la situació de les noves càmeres, així com la inserció d'aquestes en les agrupacions predefinides existents. Modificació de les pantalles del software INET per la inserció de situació de les noves càmeres. Inserció del nou video-gravador en el software PELCO de l'edifici. Posta en servei (P - 99)	2,92	525,000	1.533,00
15	EG31G306	m	Cable coaxial RG-59 lliure d'halògens o equivalent, que permet l'alimentació i la transmissió de dades entre la unitat central i el sensor. màxim distància 200 m. col.locat. (P - 86)	2,98	525,000	1.564,50
16	EG21H81H	M	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, tripolar de secció 3x2,5 mm2, col.locat en tub (P - 29)	4,90	210,000	1.029,00
			Tub rígida de PVC sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 26)			

<b>TOTAL</b>	<b>Activitat</b>	<b>01.03.10.04</b>	<b>18.145,06</b>
--------------	------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	03	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	VV	Ajudes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAUJUT	pa	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'ajuts de ram de paleta a les instal·lacions. (P - 140)	5.323,05	1,000	5.323,05

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.VV</b>	<b>5.323,05</b>
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA
Capítol	04	URBANITZACIÓ
Subcapítol	03	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E9B312CK	m2	Paviment amb peces de pedra natural calcària nacional amb una cara polida i brillantada, preu alt, de 30 mm de gruix i de 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 11)	107,08	367,400	39.341,19
2	E9V2BB1K	m	Esglaó de pedra artificial de gra mitjà, preu alt, d'una peça model italià sense polir i rentat a l'àcid, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l (P - 12)	51,35	57,000	2.926,95
3	F96511D9	m	Vorada recta de peces de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó HM-20/P/40/I de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter M-5 (P - 135)	25,56	64,000	1.635,84
4	ED5H59A3	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 200 mm i de 160 a 200 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa d'acer inoxidable nervada classe A15, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de	136,19	11,000	1.498,09

euros

## PRESSUPOST

Data: 09/11/10

Pàg.: 14

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
100 mm de gruix i parets de 100 mm de gruix (P - 13)						
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.04.03</b>			<b>45.402,07</b>	
Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA				
Capítol	05	SEGURETAT I SALUT				
Subcapítol	33	SEGURETA I SALUT				
1	PPAUUZ01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre de treballs i mesures de Seguretat i Salut (P - 141)	6.829,92	1,000	6.829,92
<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.05.33</b>			<b>6.829,92</b>	

euros



## RESUM DE PRESSUPOST





**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 09/11/10

Pàg.: 1

NIVELL 4: Activitat			Import
Activitat	01.03.01.01	Pluvials i residuals	936,18
<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.01</b>	<b>Sanejament</b>	<b>936,18</b>
Activitat	01.03.03.02	Enllumenat	73.990,40
Activitat	01.03.03.03	Regulació lluminica	49.900,81
Activitat	01.03.03.04	Instal·lació fotovoltaica imputable a tot l'edifi	48.903,56
<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.03</b>	<b>Electricitat i enllumenat</b>	<b>172.794,77</b>
Activitat	01.03.05.02	Climatització	137.323,82
Activitat	01.03.05.03	Ventilació	524,70
<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.05</b>	<b>Climatització i ventilació</b>	<b>137.848,52</b>
Activitat	01.03.06.01	Veü i dades	50.205,88
<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.06</b>	<b>Audiovisuals, dades i control</b>	<b>50.205,88</b>
Activitat	01.03.09.01	Detecció i protecció contra incendis	2.086,47
<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.09</b>	<b>Detecció i Protecció contra incendis</b>	<b>2.086,47</b>
Activitat	01.03.10.03	Sistema de detecció i Intrusió	15.549,61
Activitat	01.03.10.04	Instal·lació de CTTV	18.145,06
<b>Subcapítol</b>	<b>01.03.10</b>	<b>Protecció i seguretat</b>	<b>33.694,67</b>
			<b>397.566,49</b>

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.02.03	PAVIMENTS	3.233,25
Subcapítol	01.02.05	REVESTIMENTS	127.524,98
<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>	<b>EDIFICACIÓ</b>	<b>130.758,23</b>
Subcapítol	01.03.01	Sanejament	936,18
Subcapítol	01.03.03	Electricitat i enllumenat	172.794,77
Subcapítol	01.03.05	Climatització i ventilació	137.848,52
Subcapítol	01.03.06	Audiovisuals, dades i control	50.205,88
Subcapítol	01.03.09	Detecció i Protecció contra incendis	2.086,47
Subcapítol	01.03.10	Protecció i seguretat	33.694,67
Subcapítol	01.03.VV	Ajudes	5.323,05
<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>	<b>INSTAL·LACIONS</b>	<b>402.889,54</b>
Subcapítol	01.04.03	PAVIMENTS	45.402,07
<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>	<b>URBANITZACIÓ</b>	<b>45.402,07</b>
Subcapítol	01.05.33	SEGURETA I SALUT	6.829,92
<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>	<b>SEGURETAT I SALUT</b>	<b>6.829,92</b>
			<b>585.879,76</b>

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.02	EDIFICACIÓ	130.758,23
Capítol	01.03	INSTAL·LACIONS	402.889,54
Capítol	01.04	URBANITZACIÓ	45.402,07
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	6.829,92
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA</b>	<b>585.879,76</b>

euros

**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 09/11/10

Pàg.: 2

NIVELL 1: Obra			Import
			<b>585.879,76</b>
Obra	01	Pressupost F3_2_A_EDIF. GAIA	585.879,76
			<b>585.879,76</b>

euros



**ÚLTIM FULL DE PRESSUPOST**

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

Pàg. 1

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL .....	585.879,76
13 % Despeses Generals SOBRE 585.879,76.....	76.164,37
6 % Benefici industrial SOBRE 585.879,76.....	35.152,79
<b>Subtotal</b>	<b>697.196,92</b>
18 % IVA SOBRE 697.196,92.....	125.495,45
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b> €	<b>822.692,37</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( VUIT-CENTS VINT-I-DOS MIL SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS )

---

