PROJECTE DE LA MODIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ DE LA CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX

PETICIONARI :

AJUNTAMENT DE ROSES

ADREÇA :

Plaça Catalunya, 12

17480 Roses

Guillem Salesa i Ballesta
C/ Dr. Pi i Sunyer, 30, 1er
17480 Roses

Oficina Tècnica d'Enginyeria
Tel/Fax: 972255751-Mòvil:610626124
gsalesa@grn.cat

ÍNDEX

MEMÒRIA 3

1 Objecte. 4
2 Antecedents. 4
3 Normativa.....5
4 Titular.....5
5 Emplaçament 5
6 Descripció de la instal·lació existent a la Casa Cambó 6
7 Descripció de la instal·lació existent a l'edifici annex.....7
8 Resum d'actuacions a la Casa Cambó 10
9 Resum d'actuacions a l'edifici annex.....10
10 Descripció de la nova instal·lació de la Casa Cambó.....10
11 Descripció de la nova instal·lació de l'edifici Annex.....12
12 Rendiment i estalvi d'energia 15
13 Requisits de seguretat.....15
14 Proves i assajos.....15
15 Conclusió 17
16 Planificació de les obres 17
17 Pressupost d'execució material 17

ANNEX I – CÀLCULS DE LES CÀRREGUES TÈRMIQUES 18

ANNEX II – CÀLCUL DELS CONDUCTES TÈRMICS.....111

ANNEX III - CÀLCUL DE CONDUCTES D'AIRE.....150

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 209

PRESSUPOST 274

PLÀNOLS.....420

MEMÒRIA

1 Objecte.

L'objecte d'aquest projecte, és la descripció de les obres de modificació de la instal·lació de climatització de l'edifici Consistorial de l'Ajuntament de Roses, i edifici annex.

2 Antecedents.

L'edifici que ens ocupa, en realitat són dos edificis comunicats. D'una banda tenim la Casa Cambó, edifici modernista de l'any 1906, i al costat comunicat amb l'anterior, tenim l'edifici annex, reformat l'any 2003.

Els dos edificis, contenen una part de les oficines municipals, el despatx de l'Alcaldia, i la Sala de Plens.

Els dos edificis, tenen instal·lacions de climatització independents. La part de la Casa Cambó, és més antiga, i està formada per 3 màquines grans Roca, i d'altres individuals que amb els anys s'ha anat afegint per reforçar alguns recintes concrets.

La part de l'edifici annex, més nova, està formada per dues màquines grans Carrier, i d'altres individuals que també amb els anys s'ha anat afegint.

Les instal·lacions dels dos edificis seran reformades, per tal de millorar el confort tèrmic, i posar al dia el sistema de climatització.

Com a criteri general es substitueix tota la maquinària i conductes, conservant en molts casos els mateixos punts de entrada i sortida d'aire, i es resituen les noves màquines exteriors a la part posterior de la coberta, així com també es desplaça el grup electrògen.

3 Normativa.

Per a la redacció d'aquest projecte, s'ha tingut en compte la següent Normativa.

* Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), aprovat pel Reial Decret 1027/2007.
* Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
* Codi Tècnic de l'Edificació.
* Reial Decret 2267/2004 de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els edificis industrials.
* Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals.
* Reial Decret 39/1997 de 17 de gener pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
* Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
* Altre Reglamentació Tècnico-Sanitària vigent.

4 Titular

Es redacta per encàrrec de l'Ajuntament de Roses, amb N.I.F. nº P1716100A, i amb domicili social a la Plaça Catalunya, 12 de Roses (17480)

5 Emplaçament

L'edifici es troba ubicat a la Plaça Catalunya, 12-14 de Roses.

6 Descripció de la instal·lació existent a la Casa Cambó

L'edifici consistorial de la Casa Cambó, està composat per planta baixa i 2 pisos, amb els següents recintes i superfícies:

CASA CAMBÓ P. BAIXA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
VESTÍBUL		11,38
ESCALA CASA CAMBÓ PB		26,64
DESPATX REGIDORS		29,13
MAGATZEM PB		6,18
LAVABO PB 2		8,43
SALA DE PLENS		103,24
	TOTAL	**185,00**

CASA CAMBÓ P. PRIMERA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
SALA REUNIÓ 2 P1		42,72
FOTOCOPIADORA P1		6,78
LAVABO 2 P1		5,10
ESCALA CASA CAMBÓ P1		28,28
DESPATX 5 P1		20,96
DESPATX 6 P1		12,68
	TOTAL	**116,52**

CASA CAMBÓ P. SEGONA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
SALA REUNIÓ P2		21,95
DESPATX SECRETARI		20,42
ESCALA CASA CAMBÓ P2		28,55
FOTOCOPIADORA P2		6,78
LAVABO 2 P2		4,30
DESPATX 5 P2		33,83
	TOTAL	**115,83**

CASA CAMBÓ		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
PLANTA BAIXA		185,00
PLANTA PRIMERA		116,52
PLANTA SEGONA		115,83
	TOTAL	**417,35**

La instal·lació de climatització existent, consta de:

- 3 Bombes de calor aire-aire Roca BCH-15-38 (cooling 16.8 kW, heating 17.4 kW). Una pels recintes que donen a mar, una altre que donen a l'interior, i la tercera per la sala de Plens. D'aquestes tres màquines parteixen els conductes rectangulars de xapa galvanitzada fins als seus destins en cada planta. El retorn és de les mateixes característiques.
- 2 aparells d'aire condicionat partits per reforçar el despatx 6 de la planta segona.

7 Descripció de la instal·lació existent a l'edifici annex

L'edifici annex, està composat per soterrani, planta baixa i 4 pisos, amb els següents recintes i superfícies:

EDIFICI ANNEX SOTERRANI		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
RECAPTACIÓ		80,83
MAGATZEM PS		3,38
PAS		2,27
WC ADAPTAT PS		3,15
MAGATZEMS 1 i 2		14,05
ARXIU PS		10,09
PAS LAVABOS PS		2,99
NETEJA		2,99
LAVABOS PS		5,69
DESPATX 1 PS		11,22
DESPATX 2 PS		7,66
	TOTAL	**144,32**

EDIFICI ANNEX PLANTA BAIXA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
VESTÍBUL SAC		57,18
ESCALA SOTERRANI		10,26
OFICINES SAC		73,53
ARXIU PB		23,14
LAVABO 1 PB		6,40
NETEJA		1,28
SALA REUNIONS 1 PB		11,22
SALA REUNIONS 2 PB		7,66
ESCALA ED. ANNEX PB		21,40
	TOTAL	**212,07**

EDIFICI ANNEX PLANTA PRIMERA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
ZONA TREBALL P1		119,51
DESPATX 1 P1		11,58
SALA REUNIÓ 1 P1		11,62
DESPATX 2 P1		35,00
DESPATX 3 P1		20,81
DESPATX 4 P1		13,49
LAVABO 1 P1		7,08
ESCALA ED. ANNEX P1		24,53
	TOTAL	**243,62**

EDIFICI ANNEX PLANTA SEGONA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
ZONA TREBALL P2		119,78
DESPATX 1 P2		11,62
DESPATX ALCALDE		35,00
DESPATX 2 P2		11,58
DESPATX 3 P2		20,81
DESPATX 4 P2		13,49
LAVABO 1 P2		7,08
ESCALA ED. ANNEX P2		25,03
	TOTAL	**244,39**

EDIFICI ANNEX PLANTA TERCERA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
ZONA TREBALL P3		104,60
DESPATX 1 P3		11,65
SALA REUNIÓ P3		20,94
DESPATX 2 P3		11,58
DESPATX 3 P3		13,49
PASSADÍS P3		5,19
LAVABO P3		7,08
ESCALA ED. ANNEX P3		24,67
	TOTAL	**199,20**

EDIFICI ANNEX PLANTA QUARTA		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
ZONA TREBALL P4		76,08
DESPATX 1 P4		11,65
CAFETERIA		13,27
DESPATX 2 P4		11,58
DESPATX 3 P4		28,04
LAVABO P4		7,08
ESCALA ED. ANNEX P4		21,13
	TOTAL	**168,83**

EDIFICI ANNEX		
RECINTE		*SUP. (m^2)*
SOTERRANI		144,32
PLANTA BAIXA		212,07
PLANTA PRIMERA		243,62
PLANTA SEGONA		244,39
PLANTA TERCERA		199,20
PLANTA QUARTA		168,83
	TOTAL	**1.068,11**

La instal·lació de climatització existent, és del tipus VVT (volum i temperatura variables) consta de:

Equip	**Potència Calefacció**	**Potència Refrigeració**	**Potència elèctrica**	**Pes**	**Dimensions**
2 unitats exteriors ROOF-TOP bomba de calor Carrier 50HZ024	2 x 69.05 kW	2 x 65.95 kW	2 x 33.51 kW	2 x 760 kg	Fons:2121 mm Ample:2189 mm Alt:1136 mm

- 2 aparells d'aire condicionat partits 2x1 per reforçar la zona de treball del Planta 4, i el despatx 3 de la Planta 4.

- 2 aparells d'aire condicionar partits Mitsubishi MUZ-GE50VA, per reforçar el recinte de servidors del despatx 3 de la Planta 4. Cooling: 5.0 kW, heating 5.8 kW.
- 1 aparell d'aire condicionat partit Mitsubishi MXZ-2A52VA, cooling 5.2 kW, heating 6.4 kW, per reforçar els despatxos 1 i 2 de la Planta 4.
- 1 aparell d'aire condicionar partit al terrat sobre la Sala de Plens, Mitsubishi MUH-A30WV, cooling 8.5 kW, heating9.4 kW, per reforçar el despatx de Recaptació al semisoterrani

8 Resum d'actuacions a la Casa Cambó

Un dels criteris a seguir en la modificació, serà conservar les 2 màquines individuals petites, i substituir les 3 màquines ROCA grosses. Aquestes 3 màquines: zona Mar, Sala de Plens i zona muntanya, són aire-aire, i estan disposades en línia sobre la coberta.

Els espais per on passen els baixants actuals, un darrera els lavabos i l'altre per la paret que separa l'escala i la sala de plens, per l'extrem que toca amb l'edifici annex, serviran per passar els tubs de líquid refrigerant, i els nous conductes de ventilació, procedents dels dos nous recuperadors a instal·lar.

9 Resum d'actuacions a l'edifici annex

Seguint el mateix criteri, es conserven les 6 màquines individuals petites, i es desmunten les 2 Carrier aire-aire, la que està coberta i la que està al terrat al costat del grup electrògen.

Tenim dos espais verticals per on passen els conductes d'aire actualment. Un darrera els lavabos, i un altre entre els dos edificis darrera el mostrador del vestíbul, que serviran per passar els conductes de líquid refrigerant, i els conductes de ventilació.

10 Descripció de la nova instal·lació de la Casa Cambó.

El sistema de climatització nou serà amb recirculació d'aire interior, amb sistema de volum de refrigerant variable a 3 tubs amb aportació d'aire exterior, mitjançant recuperador.

El transport serà a través de líquid refrigerant R-410A.

Amb una activitat d'oficines, per tenir un confort tèrmic, la l'objectiu de temperatura és de 21 ºC a l'hivern, i de 24ºC a l'estiu.

10.1 Tractament de la temperatura

La instal·lació ara està formada per les següents unitats exteriors, funcionant amb energia elèctrica com fins ara.

Equip	Potència Calefacció (kW)	Potència refrigeració (kW)	Recinte
1 unitat exterior volum de refrigerant variable	45	40	Casa Cambó
1 unitat interior de conductes	4	3.6	Despatx regidors
1 unitat interior de conductes	12.5	11.2	Sala de Plens
1 unitat interior de conductes	4	3.6	Escala casa Cambó
1 unitat interior de conductes	2.5	2.2	Despatx 6 P1
1 unitat interior de conductes	5	4.5	Despatx 6 P2
1 unitat interior de conductes	2.5	2.2	Despatx 8 P1
1 unitat interior de conductes	4	3.6	Sala de reunió 2 P1
1 unitat interior de conductes	2.5	2.2	Despatx 7 P1
1 unitat interior de conductes	2.5	2.2	Despatx 5 P1
1 unitat interior de conductes	4	3.6	Despatx 5 P2
1 unitat interior de conductes	2.5	2.2	Despatx 7 P2

10.2 Transport i distribució d'energia tèrmica (per líquid refrigerant)

La distribució de l'energia tèrmica es realitzarà a través de conductes fins a les unitats terminals interiors. A l'annex corresponent es pot veure el càlcul de conductes.

10.3 Distribució de l'aire tractat tèrmicament

De les màquines interiors, es distribuirà l'aire fins a les reixes d'entrada i sortida o difusors, amb conductes rectangular de fibra de vidre.
S'aprofiten les reixes d'impulsió i retorn existents.

10.4 Renovació d'aire

Per renovar l'aire, s'instal·laran 1 recuperador. L'objectiu es assolir 2.5 renovacions per hora, extraient l'aire interior viciat, i aportant aire net exterior.

Els recuperadors instal·lats són els següents:

Equip	Cabal	Recinte
1 recuperador entàlpic	2.600 m3/h	Casa Cambó

10.5 Distribució d'aire de renovació

La impulsió d'aire i el retorn, es realitzarà amb conductes de fibre de vidre amb revestiment exterior d'alumini, malla de reforçament i paper kraft, i interior amb superfície llisa d'alumini amb malla de reforç. Es col·locaran al fals sostre.

11 Descripció de la nova instal·lació de l'edifici Annex.

El sistema de climatització nou serà amb recirculació d'aire interior, amb sistema de volum de refrigerant variable a 3 tubs amb aportació d'aire exterior, mitjançant recuperador.

El transport serà a través de líquid refrigerant R-410A.

Amb una activitat d'oficines, per tenir un confort tèrmic, la l'objectiu de temperatura és de 21 ºC a l'hivern, i de 24ºC a l'estiu.

11.1 Tractament de la temperatura

La instal·lació ara està formada per les següents unitats exteriors, funcionant amb energia elèctrica com fins ara.

Equip	**Potència Calefacció (kW)**	**Potència refrigeració (kW)**	**Recinte**
1 unitat exterior volum de refrigerant variable	69	61.5	Edifici Annex (zona interior)
2 unitats interiors de conducte	2 x 5	2 x 4.5	Recaptació
1 unitat interior de conducte	3.2	2.8	Despatx 1 PS
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 2 PS
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Sala reunió 2 PB
1 unitat interior de conducte	3.2	2.8	Sala reunió 1 PB
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Sala reunió 1 P1
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 1 P1
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 2 P2
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 1 P2
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 2 P3
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 1 P3
2 unitats interiors de conducte	2 x 6	2 x 5.6	Zona treball P4
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 2 P4
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Despatx 1 P4
2 unitats interiors de conducte	2 x 6	2 x 5.6	Oficines SAC
2 unitats interiors de conducte	2 x 6	2 x 5.6	Zona treball P1b
2 unitats interiors de conducte	2 x 6	2 x 5.6	Zona treball P2b
2 unitats interiors de conducte	2 x 6	2 x 5.6	Zona treball P3b
1 unitat exterior volum de refrigerant variable	69	61.5	Edifici Annex (zona mar)
2 unitat interior de conducte	2 x 3.2	2 x 2.8	Despatx 2 P1
1 unitat inteior de conducte	5	4.5	Despatx 3 P1
1 unitat interior de conducte	4	3.6	Despatx 4 P1
1 unitat interior de conducte	4	3.6	Despatx 4 P2
1 unitat inteior de conducte	5	4.5	Despatx 3 P2
2 unitat interior de conducte	6	5.6	Despatx Alcalde
1 unitat interior de conducte	4	3.6	Despatx 3 P3
1 unitat interior de conducte	6	5.6	Sala reunió P3
1 unitat interior de conducte	2.5	2.2	Cafeteria
1 unitat interior de conducte	5	4.5	Despatx 3 P4
1 unitat interior de conducte	12.5	11.2	Vestíbul SAC
1 unitat interior de conducte	5	4.5	Zona treball P1
1 unitat interior de conducte	5	4.5	Zona treball P2
1 unitat interior de conducte	5	4.5	Zona treball P3

11.2 Transport i distribució d'energia tèrmica (per líquid refrigerant)

La distribució de l'energia tèrmica es realitzarà a través de conductes fins a les unitats terminals interiors. A l'annex corresponent es pot veure el càlcul de conductes.

11.3 Distribució de l'aire tractat tèrmicament

De les màquines interiors, es distribuirà l'aire fins a les reixes d'entrada i sortida o difusors, amb conductes rectangular de fibra de vidre.

11.4 Renovació de l'aire

Per renovar l'aire, s'instal·laran 1 recuperador. L'objectiu es assolir 45 m^3/hora i persona, extraient l'aire interior viciat, i aportant aire net exterior.

Els recuperadors instal·lats són els següents:

Equip	**Cabal**	**Recinte**
2 recuperadors entàlpics	2 x 2.600 m3/h	Edifici Annex

11.5 Distribució d'aire de renovació

La impulsió d'aire i el retorn, es realitzarà amb conductes de fibre de vidre amb revestiment exterior d'alumini, malla de reforçament i paper kraft, i interior amb superfície llisa d'alumini amb malla de reforç. Es col·locaran al fals sostre.

S'aprofiten les reixes d'impulsió i retorn existents.

12 Rendiment i estalvi d'energia

12.1 Aïllament tèrmic

Tots els aparells, equips i conduccions tèrmiques que passen per locals no calefactats o per l'exterior, disposaran d'aïllament tèrmic.

12.2 Regulació i control de la instal·lació

S'instal·laran termòstats d'ambient, per tal de poder regular la temperatura de cada circuit.

13 Requisits de seguretat

A l'interior de la sala de màquines figurarà un quadre amb les indicacions següent:

- Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal d'alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
- El nom, adreça i nº de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
- L'adreça i nº de telèfon del servei de bombers més proper.
- Pla d'autoprotecció de l'edifici.

14 Proves i assajos

14.1 Proves parcials

Al llarg de l'execució es sotmetrà a control i proves tots els elements que indiqui el Director de l'Obra. Particularment, totes les unions o trams de tuberies, conductes o elements, que per necessitat de l'obra hagin de quedar tapats, hauran de ser exposats per la seva inspecció o expressament provats abans de cobrir-los.

14.2 Proves finals

Neteja interior de xarxes de distribució: Les xarxes de distribució de fluids portadors seran netejades internament abans de l'omplerta definitiva, per tal d'eliminar pols, olis i altres materials estranys. Un cop completada la instal·lació d'una xarxa, aquesta s'omplirà amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants orgànics compatibles amb els materials del circuit, on la seva concentració serà l'indicada pel fabricant. A continuació, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant dues hores. Posteriorment es buidarà el circuit i s'esbandirà amb aigua procedent del circuit d'alimentació.

Motors elèctrics: Es comprovarà el funcionament de cada motor elèctric, i el seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Altres equips: Es realitzarà una comprovació individual de tots els bescanviadors de calor i altres equips, en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

Seguretat: Es comprovarà el tarat de tots els elements de seguretat.

Comprovació de materials, equips i execució: Es comprovarà per part de la Direcció d'Obra que els materials i equips instal·lats es corresponguin amb els especificats en projecte, així com la correcta execució del muntatge.

Proves dels conductes: Els conductes de planxa, es provaran d'acord amb la norma UNE 100104.

Altres proves: Es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, seguretat i estalvi d'energia que es dicten a les instruccions tècniques.

15 Conclusió

Amb tot l'exposat en aquesta memòria i els plànols que l'acompanyen, es considera que s'ha descrit suficientment les condicions que reunirà la instal·lació.

16 Planificació de les obres

Per afectar el mínim possible en el confort dels treballadors de les oficines, es preveu el següent ordre de treballs:

1. Preparació de la bancada de suport de les noves màquines a la part posterior del terrat de la Casa Cambó, sense cap element actualment. Aquesta bancada serà de característiques similars a l'existent. Desmuntatge dels tancaments de la coberta.
2. Desmuntatge dels conductes de distribució interior de l'edifici Annex
3. Muntatge de la nova maquinària i nous conductes a l'edifici Annex.
4. Desmuntatge de les màquines de coberta, i col·locació de les noves, deixant l'edifici Annex en funcionament. Desplaçament del grup electrògen.
5. Desmuntatge de la instal·lació interior de la Casa Cambó.
6. Muntatge de la nova instal·lació de la Casa Cambó.

17 Pressupost d'execució material

El present pressupost ascendeix a la quantitat de cent setanta-set mil tres-cents cinquanta sis euros amb quaranta-set cèntims. (177.356,47 €).

Roses, Octubre de 2013

El PETICIONARI

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

NOMBRE SALESA BALLESTA GUILLEM - NIF 40437308L

Firmado digitalmente por NOMBRE SALESA BALLESTA GUILLEM - NIF 40437308L
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT, ou=FNMT Clase 2 CA, ou=517160375, cn=NOMBRE SALESA BALLESTA GUILLEM - NIF 40437308L
Fecha: 2013.10.15 11:53:11 +02'00'

ANNEX I – CÀLCULS DE LES CÀRREGUES TÈRMIQUES

ANEXO DE CÁLCULO

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Qct".

$Q_{ct} = (Q_{stm} + Q_{si} - Q_{saip})\cdot(1+F) + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).
Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).
F = Suplementos (tanto por uno).
Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Qstm".

$Q_{stm} = U\cdot A\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae}\cdot 0{,}33\cdot(T_i - T_e)$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

El caudal de aire exterior "V_{ae}" se estima como el mayor de los descritos a continuación (2 métodos).

1.1.2.1. Infiltraciones de aire exterior por el método de las Rendijas "Vi".

$V_i = (\square\square_i\cdot f_i\cdot L_i)\cdot R\cdot H$

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).
L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).
R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

$R = 1 / [1+ (\square\square_j\cdot f_j\cdot L_j/\square_n\cdot f_n\cdot L_n)]$

$\square\square_j\cdot f_j\cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).
$\square\square_n\cdot f_n\cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).
H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

1.1.2.2. Caudal de aire exterior por la tasa de Renovación Horaria "Vr".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.1.3. GANANCIA DE CALOR SENSIBLE POR APORTACIONES INTERNAS PERMANENTES "Qsaip".

$Q_{saip} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

$F = Z_o + Z_{is} + Z_{pe}$

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.
Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.
Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

1.1.5. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR AIRE DE VENTILACION "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_i - T_e)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

La carga térmica de refrigeración de un local "Qr" se obtiene:

$Q_r = Q_{st} + Q_{lt}$

Siendo:

Q_{st} = Aportación o carga térmica sensible (W).
Q_{lt} = Aportación o carga térmica latente (W).

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

$Q_{st} = Q_{sr} + Q_{str} + Q_{stm} + Q_{si} + Q_{sai} + Q_{sv}$

Siendo:

Q_{sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).
Q_{str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).
Q_{stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).
Q_{si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).
Q_{sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

1.2.1.1. Calor por radiación solar a través de cristal "Qsr".

$Q_{sr} = R \cdot A \cdot f_{cr} \cdot f_{at} \cdot f_{alm}$

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).
-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.
-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.
A = Superficie de la ventana (m²).

f_{cr} = Factor de corrección de la radiación solar.

- Marco metálico o ningún marco (+17%).
- Contaminación atmosférica (-15% máx.).
- Altitud (+0,7% por 300 m).
- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).
- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

f_{at} = Factor de atenuación por persianas u otros elementos.

f_{alm} = Factor de almacenamiento en las estructuras del edificio.

1.2.1.2. Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores "Qstr".

$Q_{str} = U \cdot A \cdot DET$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento.
DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

$DET = a + DET_s + b \cdot (R_s/R_m) \cdot (DET_m - DET_s)$

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

- Un incremento distinto de 8° C entre las temperaturas interior y exterior (esta última tomada a las 15 horas del mes considerado).
- Una OMD distinta de 11° C.

DET_s = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento a la sombra.

DET_m = Diferencia equivalente de temperatura a la hora considerada para el cerramiento soleado.

b = Coeficiente corrector que considera el color de la cara exterior de la pared.

- Color oscuro, b=1.
- Color medio, b=0,78
- Color claro, b=0,55.

R_s = Máxima insolación, correspondiente al mes y latitud supuestos, para la orientación considerada.

R_m = Máxima insolación, correspondiente al mes de Julio y a 40° de latitud Norte, para la orientación considerada.

1.2.1.3. Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm".

$Q_{stm} = U \cdot A \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.
A = Superficie del cerramiento (m²).
T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Qsi".

$Q_{si} = V_{ae} \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).
T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$V_r = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Qsai".

$Q_{sai} = Q_{sil} + Q_{sp} + Q_{sad}$

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).
Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).
Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Qsv".

$Q_{sv} = Vv \cdot 0{,}33 \cdot (T_e - T_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.
T_i = Temperatura interior de diseño (°K).

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Qlt".

$Q_{lt} = Q_{li} + Q_{lai} + Q_{lv}$

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).
Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).
Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

1.2.2.1. Calor latente por infiltraciones de aire exterior "Qli".

$Q_{li} = V_{ae} \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga).
W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

El caudal de aire exterior se estima por la tasa de Renovación Horaria "V_r".

$Vr = V \cdot n$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).
n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

$Q_{lai} = Q_{lp} + Q_{lad}$

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).
Q_{lad} = Ganancia interna de calor latente por Aparatos diversos (cafetera, freidora, etc) (W).

1.2.2.3. Calor latente por aire de ventilación "Qlv".

$Q_{lv} = Vv \cdot 0{,}84 \cdot (W_e - W_i)$

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.
W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kga). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

W_i = Humedad absoluta del aire interior (gw/kga).

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

1.3.1. TEMPERATURA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "t1rec".

t1rec (invierno) = t1 + [(Rs/100) · (t2 - t1)] (ºC)
t1rec (verano) = t1 - [(Rs/100) · (t1 - t2)] (ºC)

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (ºC).
t2 = Temperatura aire interior (ºC).
Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

1.3.2. HUMEDAD ABSOLUTA DEL AIRE A LA SALIDA DEL RECUPERADOR "W1rec".

W1rec = [h1rec - (1,004·t1rec)] / [2500,6 + (1,86·t1rec)] (kgw/kga)

Siendo:

h1rec (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 + [(Rec/100) · (h2 - h1)]
h1rec (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kga) = h1 - [(Ref/100) · (h1 - h2)]
Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.
Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.
h1 = Entalpía aire exterior (kJ/kga) = 1,004·t1 + [W1·(2500,6 + 1,86·t1)]
h2 = Entalpía aire interior (kJ/kga) = 1,004·t2 + [W2·(2500,6 + 1,86·t2)]
W1 = Humedad absoluta aire exterior (kgw/kga) = (Hr1/100)·Ws1
W2 = Humedad absoluta aire interior (kgw/kga) = (Hr2/100)·Ws2
Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).
Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).
Ws1 = Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs1/(P-Pvs1)]
Ws2 = Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kga) = 0,62198· [Pvs2/(P-Pvs2)]
P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325
Pvs1 = Presión de vapor de saturación aire exterior (bar) = $e^{[A - B/T1]}$
T1 = Temperatura aire exterior (°K).
Pvs2 = Presión de vapor de saturación aire interior (bar) = $e^{[A - B/T2]}$
T2 = Temperatura aire interior (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

htr (invierno) = (Rec/100) · (h2 - h1) · 0,327 · Vv (W)
htr (verano) = (Ref/100) · (h1 - h2) · 0,327 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

hsr (invierno) = (Rs/100) · (t2 - t1) · 0,33 · Vv (W)
hsr (verano) = (Rs/100) · (t1 - t2) · 0,33 · Vv (W)
Vv = Caudal de ventilación (m3/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \square\square_i\ e_i/\square_i + r_c + r_f)$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).
$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).
$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).
e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).
□□□□Conductividad térmica de las láminas del cerramiento (W/m K).
r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).
r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

1.5.1. TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR Y TEMPERATURA EN LA CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$T_x = T_{x-1} - [(T_i - T_e) \cdot R_{(x,x-1)}/R_T]$

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).
T_{x-1}= Temperatura en la cara x-1 (°C).
T_i = Temperatura interior (°C).
T_e = Temperatura exterior (°C).
$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (m² K / W).
R_T = Resistencia térmica total del cerramiento (m² K / W).

1.5.2. PRESIÓN DE VAPOR DE SATURACIÓN EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$Pvs_x = e^{[A - B/T_x]}$

Siendo:

Pvs_x = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).
T_x = Temperatura en la cara x (°K).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

1.5.3. PRESIÓN DE VAPOR EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$Pv_x = Pv_{x-1} - [(Pv_i - Pv_e) \cdot Rv_{(x, x-1)} / Rv_T]$

Siendo:

Pv_x = Presión de vapor en la cara x (mbar).
Pv_{x-1} = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).
Pv_i = Presión de vapor interior (mbar).
Pv_e = Presión de vapor exterior (mbar).
$Rv_{(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN· s/g).
Rv_T = Resistencia al vapor total del cerramiento (MN· s/g).

1.5.4. TEMPERATURA DE ROCÍO EN LA SUPERFICIE INTERIOR Y EN LAS CARAS INTERIORES DEL CERRAMIENTO.

$T_{Rx} = B /(A - \ln Pv_x)$

Siendo:

T_{Rx} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).
Pv_x = Presión de vapor en la cara x (bar).
A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Recinto	Carga interna
Ascensor	3.71	10.8	Habitable	Baja
Recaptació	95.65	278.29	Habitable	Baja
Despatx 1 PS	11.86	34.5	Habitable	Baja
Despatx 2 PS	7.84	22.82	Habitable	Baja
Lavabos PS	6.51	18.95	Habitable	Baja
Muntant	1.24	3.85	Habitable	Baja
Neteja	3.24	9.44	Habitable	Baja
Arxiu PS	10.82	31.49	Habitable	Baja
WC adaptat	3.73	10.84	Habitable	Baja
Pas	2.25	6.55	Habitable	Baja
Magatzem 1 i 2	15.34	44.63	Habitable	Baja
Despatx regidors	30.31	60.91	Habitable	Alta
Vestíbul Casa Cambó	11.95	24.02	Habitable	Baja

Magatzem PB	6.35	12.76	Habitable	Baja
Lavabos 2 PB	9.55	19.19	Habitable	Baja
Escala Casa Cambó PB	28.85	57.99	Habitable	Baja
Sala de Plens	105.87	212.8	Habitable	Alta
Magatzem sala plens	4.49	9.02	Habitable	Baja
Neteja	1.44	3.17	Habitable	Baja
Lavabo PB 1	6.92	15.26	Habitable	Baja
Muntant	0	2.25	Habitable	Baja
Sala reunió 2 PB	7.59	16.73	Habitable	Baja
Sala reunió 1 PB	11.27	24.85	Habitable	Baja
Despatx 2 P1	36.04	72.44	Habitable	Baja
Muntant	0	3.25	Habitable	Baja
Lavabo 1 P1	7.79	15.66	Habitable	Baja
Sala reunió 1 P1	12.29	24.71	Habitable	Baja
Despatx 1 P1	12.37	24.86	Habitable	Baja
Escala Casa Cambó P1	30.36	61.03	Habitable	Baja
Despatx 3 P1	21.49	43.19	Habitable	Baja
Despatx 6 P1	12.59	25.3	Habitable	Baja
Despatx 4 P1	14.7	29.55	Habitable	Baja
Lavabo 2 P1	5.54	11.13	Habitable	Baja
Muntant	0	3.46	Habitable	Baja
Ascensor	0	7.88	Habitable	Baja
Escala Ed Annex P1	23.12	46.46	Habitable	Baja
Escala Ed. Annex PB	21.31	46.87	Habitable	Baja
Ascensor	0	7.75	Habitable	Baja
Magatzem 3	3.91	11.38	Habitable	Baja
Fotocopiadora P1	7.4	14.87	Habitable	Baja
Lavabo 2 P2	7.29	13.84	Habitable	Baja
Escala Casa Cambó P2	30.13	57.21	Habitable	Baja
Fotocopiadora P2	7.28	13.82	Habitable	Baja
Escala Ed. Annex P2	22.9	46.03	Habitable	Baja
Despatx 4 P2	15.52	31.19	Habitable	Baja
Despatx 3 P2	21.83	43.88	Habitable	Baja
Despatx Alcalde	36.3	72.96	Habitable	Baja
Despatx 2 P2	12.29	24.7	Habitable	Baja
Despatx 1 P2	12.26	24.63	Habitable	Baja
Muntant	0	3	Habitable	Baja
Lavabo 1 P2	7.9	15.89	Habitable	Baja
Despatx 3 P3	14.21	28.57	Habitable	Baja
Sala reunió P3	22.26	44.74	Habitable	Alta
Escala Ed. Annex P3	22.84	45.91	Habitable	Baja
Ascensor	3.88	7.81	Habitable	Baja
Despatx 2 P3	12.5	25.12	Habitable	Baja
Despatx 1 P3	12.39	24.9	Habitable	Baja
Lavabo P3	7.95	15.97	Habitable	Baja
Muntant	1.56	3.14	Habitable	Baja
Muntant	2.43	4.88	Habitable	Baja
Muntant	1.97	6.52	Habitable	Baja
Cafeteria	13.58	44.98	Habitable	Baja
Ascensor	3.96	13.13	Habitable	Baja
Despatx 3 P4	30.52	101.13	Habitable	Baja
Escala Ed. Annex P4	22.04	73.03	Habitable	Baja
Zona treball P4	81.85	271.18	Habitable	Baja
Despatx 2 P4	12.24	40.56	Habitable	Baja
Despatx 1 P4	12.13	40.19	Habitable	Baja
Lavabo P4	7.61	25.23	Habitable	Baja
Muntant	1.94	6.43	Habitable	Baja
Ascensor P2	4.06	8.17	Habitable	Baja
Passadís P3	9.19	18.47	Habitable	Baja
Oficina	71.18	143.06	Habitable	Baja
Oficines SAC	100.96	202.96	Habitable	Baja
Zona treball P1	57.86	116.29	Habitable	Baja
Zona treball P1b	64.68	130.01	Habitable	Baja
Zona treball P2	55.88	112.32	Habitable	Baja
Zona treball P2b	69.77	140.24	Habitable	Baja
Zona treball P3	51.41	103.33	Habitable	Baja
Zona treball P3b	62.62	138.08	Habitable	Baja
Despatx 6 P2	43.67	87.77	Habitable	Baja
Despatx 8 P1	16.45	36.28	Habitable	Baja
Sala de reunió 2 P1	23.35	51.48	Habitable	Alta
Pasillo	2.63	5.81	Habitable	Baja

Despatx 7 P1	7.77	17.13	Habitable	Baja
Despatx 5 P1	12.84	28.3	Habitable	Baja
Pasillo	2.37	5.23	Habitable	Baja
Despatx 5 P2	23.72	47.67	Habitable	Baja
Despatx 7 P2	13.2	26.54	Habitable	Baja

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

- Descripción de la fábrica: Tabique lad.hueco sencillo (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.35
Kg/m² : 67
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Tabicón lad.hueco doble (panderete)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.84
Kg/m² : 110.7
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Cítara lad.hueco doble (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 1.69
Kg/m² : 128.2
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Cítara lad.macizo (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
1/2 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	11,5				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.22
Kg/m² : 276.55
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,11	10,68	12,81	22,03
Enlucido de yeso d<1000	1,5	18,85	10,54	12,69	21,68
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	17,42	9,11	11,54	19,81
Cámara aire sin ventilar	2	16,25	9,08	11,51	18,4
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	8,9	5,78	9,2	11,37
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	7,13	3,37	7,79	10,09
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	7,07	3,01	7,6	10,05
Exterior		6,8	3,01	7,6	9,87

U (W/m² °K): 0.52
Kg/m² : 231.25
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab.lad.hueco(9),lad.mac.(11,5) cam.aisl.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,03	10,68	12,81	21,92
Enlucido de yeso d<1000	1,5	18,75	10,54	12,69	21,54
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	17,2	9,07	11,51	19,54
Cámara aire sin ventilar	2	15,94	9,04	11,48	18,03
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	7,96	5,63	9,11	10,68
1/2 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	11,5	7,1	3,01	7,6	10,07
Exterior		6,8	3,01	7,6	9,87

U (W/m² °K): 0.56
Kg/m² : 348.1
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Muro medio pie lad. macizo (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
1/2 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	11,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.66
Kg/m² : 249.55
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Muro medio pie lad. perforado (soga)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
1/2 pie LP métrico o catalán 40mm<G<60mm	11,5				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.31
Kg/m² : 131.1
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: divisió sense paret (1)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					

Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 2.86
Kg/m² : 40
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.02
U flujo descendente (W/m² °K): 1.57
Kg/m² : 526.5
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Forjado entreptas sin aislam. (falso techo)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Cámara aire sin ventilar	20				
Placa de yeso o escayola 750<d<900	1				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 1.48
U flujo descendente (W/m² °K): 1.22
Kg/m² : 521.25
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: Azotea invertida transitable

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Plaqueta o baldosa cerámica	2				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	3				
Betún fieltro o lámina	0,5				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	2				
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10				

Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,1				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso aislante 500<d<600	1,5				
Cámara aire sin ventilar	10				
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	3				
Placas de yeso armado con fibras minerales 800<d<1000	5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.3
U flujo descendente (W/m² °K): 0.29
Kg/m² : 638.99
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

- Descripción de la fábrica: Cubierta chapa galvanizada con aislam. (1)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Acero	0,06				
Recubrimiento asfáltico	0,6				
Cámara aire constante sin ventilar	10				
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	3				
Espuma elastomérica-flexible	5				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.43
U flujo descendente (W/m² °K): 0.42
Kg/m² : 22.22
Color: Medio
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. imperm. y aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Gres cuarzoso 2600<d<2800	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	3				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.56 (P = 1.5 m, A = 3.7 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.56 (P = 1.5 m, A = 3.7 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.43 (P = 25 m, A = 95 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.43 (P = 25 m, A = 95 m²)

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.37 (P = 2.5 m, A = 12 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.37 (P = 2.5 m, A = 12 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.42 (P = 2 m, A = 8 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.42 (P = 2 m, A = 8 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.44 (P = 1.8 m, A = 6.5 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.44 (P = 1.8 m, A = 6.5 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.5 (P = 0.5 m, A = 1.5 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.5 (P = 0.5 m, A = 1.5 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.63 (P = 1.5 m, A = 3.2 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.63 (P = 1.5 m, A = 3.2 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.62 (P = 5 m, A = 11 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.62 (P = 5 m, A = 11 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.64 (P = 1.8 m, A = 3.8 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.64 (P = 1.8 m, A = 3.8 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.48 (P = 61 m, A = 195 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.48 (P = 61 m, A = 195 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.55 (P = 6 m, A = 15 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.55 (P = 6 m, A = 15 m²)
U flujo ascendente (W/m² °K): 0.53 (P = 1.5 m, A = 4 m²)
U flujo descendente (W/m² °K): 0.53 (P = 1.5 m, A = 4 m²)
Kg/m² : 720.65
Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Tipo de carpintería: MADERA, Madera blanda, marco 50 mm, Opaca

U panel sep. int. (W/m² °K): 2.04
U marco sep. int. (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 20
U puerta (W/m² °K): 2.03
f(m³/h·m): 15

- Tipo de carpintería: MADERA, Madera dura, marco 50 mm, Acristalamiento simple < 30 %

U panel sep. ext. (W/m² °K): 3.8
U marco sep. ext. (W/m² °K): 2.35
Fracción marco (%): 20
U puerta (W/m² °K): 3.51
f(m³/h·m): 3

- Tipo de carpintería: MADERA, Madera blanda, marco 50 mm, Acristalamiento simple < 30 %

U panel sep. int. (W/m² °K): 3.15
U marco sep. int. (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 20
U puerta (W/m² °K): 2.92
f(m³/h·m): 15

- Tipo de carpintería: MADERA, Madera blanda, marco 50 mm, Acristalamiento simple < 30 %

U panel sep. ext. (W/m² °K): 3.48
U marco sep. ext. (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 20
U puerta (W/m² °K): 3.18
f(m³/h·m): 3

- Tipo de carpintería: METÁLICA, Sin rotura puente térmico, marco 50 mm, Acristalamiento simple < 30 %

U panel sep. int. (W/m² °K): 4.42
U marco sep. int. (W/m² °K): 4.28
Fracción marco (%): 20
U puerta (W/m² °K): 4.39
f(m³/h·m): 15

2.2.7. VENTANAS.

- Tipo de carpintería: MADERA, VER_Madera de densidad media alta, acristalamiento VER_DC_4-6-4 (sin revestir)

Vidrio: SENCILLO, Ordinario
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 2.2
Fracción marco (%): 20

Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.08
f(m³/h·m): 2.5
Factor atenuación radiación solar: 1
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Tipo de carpintería: METÁLICA, VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm, acristalamiento VER_DC_4-6-4 (sin revestir)

Vidrio: DOBLE, Int. ordinario, ext. absorb. 0,48 a 0,56
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 20
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.44
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.52
Factor solar vidrio: 0.44
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Tipo de carpintería: METÁLICA, VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm, acristalamiento VER_DC_4-6-4 (sin revestir)

Vidrio: SENCILLO, Ordinario
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 20
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.44
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 1
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Tipo de carpintería: METÁLICA, VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm, acristalamiento VER_DC_4-6-4 (sin revestir)

Vidrio: DOBLE, Vidrios de 6 mm
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 20
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.44
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.8
Factor solar vidrio: 0.68
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Tipo de carpintería: MADERA, VER_Madera de densidad media baja, acristalamiento VER_DC_4-6-4 (sin revestir)

Vidrio: SENCILLO, Ordinario
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 20
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.04
f(m³/h·m): 2.5
Factor atenuación radiación solar: 1
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Tipo de carpintería: MADERA, VER_Madera de densidad media baja, acristalamiento VER_Monolítico_4 (sin revestir)

Vidrio: SENCILLO, Ordinario
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 5.7
U marco (W/m² °K): 2
Fracción marco (%): 20
Color marco: Marrón
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 4.96
f(m³/h·m): 3
Factor atenuación radiación solar: 1
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Tipo de carpintería: METÁLICA, VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm, acristalamiento VER_DC_4-6-4 (sin revestir)

Vidrio: SENCILLO, 6 mm
Protección: Sin pers.
U acristalamiento (W/m² °K): 3.3
U marco (W/m² °K): 4
Fracción marco (%): 20
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana (W/m² °K): 3.44
f(m³/h·m): 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.94
Factor solar vidrio: 0.8
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA (LIMITACION DEMANDA ENERGETICA).

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA C2	Zona de baja carga interna □	Zona de alta carga interna

MUROS (UMm) y (UTm)						
Tipos		A (m^2)	U ($W/m^2°K$)	A·U (W/°K)	Resultados	
N	Pared ext.	99,1	0,52	51,53	ΣA =	440,75
	Pared ext.	341,65	0,56	191,32	ΣA·U =	242,85
					UMm = ΣA·U / ΣA =	0,55
E					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UMm = ΣA·U / ΣA =	
O					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UMm = ΣA·U / ΣA =	
S					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UMm = ΣA·U / ΣA =	
SE	Pared ext.	86,08	0,52	44,76	ΣA =	284,5
	Pared ext.	198,42	0,56	111,12	ΣA·U =	155,88
					UMm = ΣA·U / ΣA =	0,55
SO	Pared ext.	38,1	0,52	19,81	ΣA =	115,61
	Pared ext.	77,51	0,56	43,41	ΣA·U =	63,22
					UMm = ΣA·U / ΣA =	0,55
C-TER					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UTm = ΣA·U / ΣA =	

SUELOS (USm)				
Tipos	A (m^2)	U ($W/m^2°K$)	A·U (W/°K)	Resultados
Suelo terr.	3,71	0,56	2,08	
Suelo terr.	95,65	0,43	41,13	
Suelo terr.	11,86	0,37	4,39	
Suelo terr.	7,84	0,42	3,29	
Suelo terr.	6,51	0,44	2,86	ΣA = 298,46
Suelo terr.	1,24	0,5	0,62	ΣA·U = 140,63
Suelo terr.	3,24	0,63	2,04	USm = ΣA·U / ΣA = 0,47
Suelo terr.	10,82	0,62	6,71	
Suelo terr.	3,73	0,64	2,39	
Suelo terr.	134,61	0,48	64,61	
Suelo terr.	15,34	0,55	8,44	
Suelo terr.	3,91	0,53	2,07	

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (UCm, FLm)				
Tipos	A (m^2)	U ($W/m^2°K$)	A·U (W/°K)	Resultados
Terraza	44,69	0,3	13,41	ΣA = 232,54
Tejado	187,85	0,43	80,78	ΣA·U = 94,19
				UCm = ΣA·U / ΣA = 0,41
Tipos	A (m^2)	F	A·F (m^2)	Resultados
				ΣA =
				ΣA·F =
				FLm = □A·F / □A =

HUECOS (UHm, FHm)							
Tipos		A (m^2)	U ($W/m^2°K$)	A·U (W/°K)			Resultados
N	Ventana	41,1	3,44	141,38			ΣA = 43,5
	Ventana	2,4	4,96	11,9			ΣA·U = 153,28
							UHm = ΣA·U / ΣA = 3,52
Tipos		A (m^2)	U	F	A·U	A·F (m^2)	Resultados
E							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U /
							□A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
O							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U /
							□A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
S							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U /
							□A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
SE	Ventana	11,52	3,08	0,51	35,48	5,88	ΣA =
	Ventana	21,42	3,44	0,44	73,68	9,42	ΣA·U = 66,06
	Ventana	4,8	3,44	0,47	16,51	2,26	□A·F = 223,09
	Ventana	14,64	3,44	0,54	50,36	7,91	UHm = □A·U / 32,45
							□A = 3,38
	Ventana	13,68	3,44	0,51	47,06	6,98	FHm = ΣA·F / ΣA = 0,49
SO	Ventana	6	3,44	0,48	20,64	2,88	ΣA =
	Ventana	12	3,44	0,45	41,28	5,4	ΣA·U = 44,48
	Ventana	9,12	3,44	0,51	31,37	4,65	□A·F = 153,01
	Ventana	3,36	3,44	0,54	11,56	1,81	UHm = □A·U / 21,13
	Ventana	4,8	3,44	0,53	16,51	2,54	□A = 3,44
	Ventana	4,4	3,44	0,56	15,14	2,46	FHm = ΣA·F / ΣA = 0,48
	Ventana	4,8	3,44	0,29	16,51	1,39	

ZONA CLIMÁTICA C2	Zona de baja carga interna	Zona de alta carga interna □

MUROS (UMm) y (UTm)						
Tipos		A (m^2)	U (W/m^2°K)	A·U (W/°K)	Resultados	
N	Pared ext.	45,73	0,56	25,61	ΣA =	45,73
					ΣA·U =	25,61
					UMm = ΣA·U / ΣA =	0,56
E					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UMm = ΣA·U / ΣA =	
O					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UMm = ΣA·U / ΣA =	
S					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UMm = ΣA·U / ΣA =	
SE	Pared ext.	7,94	0,56	4,45	ΣA =	7,94
					ΣA·U =	4,45
					UMm = ΣA·U / ΣA =	0,56
SO	Pared ext.	26,4	0,56	14,78	ΣA =	26,4
					ΣA·U =	14,78
					UMm = ΣA·U / ΣA =	0,56
C-TER					ΣA =	
					ΣA·U =	
					UTm = ΣA·U / ΣA =	

SUELOS (USm)					
Tipos	A (m^2)	U (W/m^2°K)	A·U (W/°K)	Resultados	
Suelo terr.	136,18	0,48	65,37	ΣA =	136,18
				ΣA·U =	65,37
				USm = ΣA·U / ΣA =	0,48

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (UCm, FLm)				
Tipos	A (m^2)	U (W/m^2°K)	A·U (W/°K)	Resultados
				ΣA =
				ΣA·U =
				UCm = ΣA·U / ΣA =
Tipos	A (m^2)	F	A·F (m^2)	Resultados
				ΣA =
				ΣA·F =
				FLm = □A·F / □A =

HUECOS (UHm, FHm)					
Tipos		A (m^2)	U ($W/m^2°K$)	A·U (W/°K)	Resultados
N					ΣA =
					ΣA·U =
					UHm = ΣA·U / ΣA =

Tipos		A (m^2)	U	F	A·U	A·F (m^2)	Resultados
E							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U / □A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
O							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U / □A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
S							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U / □A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
SE							ΣA =
							ΣA·U =
							□A·F =
							UHm = □A·U / □A =
							FHm = ΣA·F / ΣA =
SO	Ventana	2,88	3,04	0,51	8,76	1,47	ΣA =
	Ventana	7,2	3,44	0,53	24,77	3,82	ΣA·U = 12,48
	Ventana	2,4	3,44	0,45	8,26	1,08	□A·F = 41,79
							UHm = □A·U / □A = 6,37
							FHm = ΣA·F / ΣA = 3,35
							0,51

FICHA 2 CONFORMIDAD-Demanda energética.

ZONA CLIMÁTICA C2	Zona de baja carga interna □	Zona de alta carga interna

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{max(proyecto)}$ (1) U_{max} (2)		
Muros de fachada	0.56	□□□□	0.95
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	1.01 (!!)		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables			
Suelos	0.64	□□□□	0.65
Cubiertas	0.43	□□□□	0.53
Vidrios de huecos y lucernarios	5.7 (!!)	□□□□	4.4
Marcos de huecos y lucernarios	4		
Medianerías		□□□□	1

Particiones interiores (edificios de viviendas)(3)		□□□□	1.2 W/m^2K

MUROS DE FACHADA			
	U_{Mm} (4)		U_{Mlim} (5)
N	0.55	□□□□	0.73
E			
O			
S			
SE	0.55		
SO	0.55		

HUECOS							
	U_{Hm} (4)		U_{Hlim} (5)		F_{Hm} (4)		F_{Hlim} (5)
N	3.52	□□□□	4.4				
E		□□□□	4.4			□□□□	
O		□□□□	4.4			□□□□	
S		□□□□	4.4			□□□□	
SE	3.38	□□□□	4.4		0.49	□□□□	
SO	3.44	□□□□	4.3		0.48	□□□□	

CERR. CONTACTO TERRENO		
U_{Tm} (4) U_{Mlim} (5)	□	0.73

SUELOS		
U_{Sm} (4) U_{Slim} (5)	0.47 □	0.5

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS		
U_{Cm} (4) U_{Clim} (5)	0.41 □	0.41

LUCERNARIOS		
F_{Lm} (4) F_{Llim} (5)	□	0.32

NOTA:
- (!!) El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

ZONA CLIMÁTICA C2	Zona de baja carga interna	Zona de alta carga interna □

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{max(proyecto)}$ (1) U_{max} (2)		
Muros de fachada	0.56	□□□□	0.95
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	1.01 (!!)		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables			
Suelos	0.48	□□□□	0.65
Cubiertas		□□□□	0.53
Vidrios de huecos y lucernarios	3.3	□□□□	4.4
Marcos de huecos y lucernarios	4		
Medianerías		□□□□	1

Particiones interiores (edificios de viviendas)(3)		□□□□	1.2 W/m^2K

MUROS DE FACHADA			
	U_{Mm} (4)		U_{Mlim} (5)
N	0.56	□□□□	0.73
E			
O			
S			
SE	0.56		

HUECOS							
	U_{Hm} (4)		U_{Hlim} (5)		F_{Hm} (4)		F_{Hlim} (5)
N		□□□□	4.4				
E		□□□□	4.4			□□□□	
O		□□□□	4.4			□□□□	
S		□□□□	4.4			□□□□	
SE		□□□□	4.4			□□□□	

SO	0.56			3.35	□□□□	4.3		0.51	□□□□		

CERR. CONTACTO TERRENO		
U_{Tm} (4)		
U_{Mlim} (5)		
	□	0.73

SUELOS		
U_{Sm} (4)		
U_{Slim} (5)		
0.48	□	0.5

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS		
U_{Cm} (4)		
U_{Clim} (5)		
	□	0.41

LUCERNARIOS		
F_{Lm} (4)		
F_{Llim} (5)		
	□	0.32

NOTA:
- (!!) El cerramiento no cumple la Limitación de Demanda Energética del CTE.

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS															
Tipos	C.superficiales	C. intersticiales													
	fRsi >= fRsmin	Pn <= Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12	
Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante	fRsi	0.87	Psat,n	2168	1981	1840	1137	1009	1005						
	fRsmin	0.56	Pn	1269	1154	1151	920	779	760						
Fab.lad.hueco(9),lad.mac.(11,5) cam.aisl.	fRsi	0.86	Psat,n	2154	1954	1803	1068	1007							
	fRsmin	0.56	Pn	1269	1151	1148	911	760							

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Gerona
Localidad Real: Roses
Altitud s.n.m. (m): 0
Longitud : 3° 11' Este
Latitud : 42° 16' Norte
Zona Climática : C2
Situación edificio: Edificios situados en núcleos urbanos con edificación cerrada y que no sobresalen sensiblemente de sus vecinos
Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 97.5
Tª seca (°C): -2,1
Tª seca corregida (°C): -1,52
Grados día anuales base 15°C: 1.119
Intensidad viento dominante (m/s): 1,4
Dirección viento dominante: Norte
Tª seca recuperador en zona ZM1 (°C): 11,32
Tª seca recuperador en zona ZM3 (°C): 11,32
Tª seca recuperador en zona ZM2 (°C): 11,32

2.4.2.VERANO.

- ZONA: ZM1

Mes proyecto: Agosto
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 2.5
Oscilación media diaria OMD (ºC): 10
Oscilación media anual OMA (ºC): 37,7
Tª seca (°C): 32,7
Tª seca corregida (°C): 32,7
Tª húmeda (°C): 21,4
Tª húmeda corregida (°C): 21,4
Humedad relativa (%): 36,5
Humedad absoluta (gw/kga): 11,3
Tª seca recuperador (°C): 27,74
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,15

- ZONA: ZM2

Mes proyecto: Agosto
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 2.5
Oscilación media diaria OMD (ºC): 10
Oscilación media anual OMA (ºC): 37,7
Tª seca (°C): 32,7
Tª seca corregida (°C): 32,7
Tª húmeda (°C): 21,4
Tª húmeda corregida (°C): 21,4
Humedad relativa (%): 36,5
Humedad absoluta (gw/kga): 11,3
Tª seca recuperador (°C): 27,74
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,15

- ZONA: ZM3

Mes proyecto: Agosto

Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 2.5
Oscilación media diaria OMD (ºC): 10
Oscilación media anual OMA (ºC): 37,7
Tª seca (°C): 32,7
Tª seca corregida (°C): 32,7
Tª húmeda (°C): 21,4
Tª húmeda corregida (°C): 21,4
Humedad relativa (%): 36,5
Humedad absoluta (gw/kga): 11,3
Tª seca recuperador (°C): 27,74
Humedad absoluta recuperador(gw/kga): 10,15

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 8
Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: ZM1 (Agosto, 15 horas) = 29,7
- Zona: ZM2 (Agosto, 15 horas) = 29,7
- Zona: ZM3 (Agosto, 15 horas) = 29,7

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. ZONA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Recaptació**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	1.16	13	35
Puerta madera		2.03	2.73	13	72
Pared int.		1.84	3.01	13	72
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Pared ext.	NO	0.52	7.19	22.52	84
Pared int.		1.84	3.07	13	74
Puerta madera		2.03	1.51	13	40
Pared int.		1.84	3.11	13	75
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Pared int.		1.84	5.96	13	143
Pared ext.	SO	0.52	13.19	22.52	154
Pared ext.	SE	0.52	36.96	22.52	433
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Pared int.		1.84	2.51	13	60
Puerta madera		2.03	1.68	13	44
Pared int.		1.84	4.42	13	106
Puerta madera		2.03	1.68	13	44
Pared int.		1.84	2.25	13	54
Puerta madera		2.03	1.89	13	50
Pared int.		1.84	10.12	13	242
Pared int.		1.84	14.38	13	344
Pared int.		1.84	4.48	13	107
Suelo terreno	Horizontal	0.43	95.65	22.52	926
Techo int.	Horizontal	1.48	95.65	13	1840
				TOTAL (W)	5709

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	278.29 *	0.33	22.52	2068

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	45	270 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
270	0.33	9.68	863

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
7777		0.1	0.05	0.15	1167

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 PS**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	8.54	22.52	100
Pared ext.	SE	0.52	10.52	22.52	123
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Ventana madera	SE	3.08	1.44	22.52	100
Suelo terreno	Horizontal	0.37	11.86	22.52	99
Techo int.	Horizontal	1.48	11.86	13	228
				TOTAL (W)	750

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
750		0.1		0.1	75

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 PS**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	6.81	22.52	80
Pared int.		1.84	2.7	13	65
Pared int.		1.84	6.05	13	145
Suelo terreno	Horizontal	0.42	7.84	22.52	74
Techo int.	Horizontal	1.48	7.84	13	151
				TOTAL (W)	515

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *		1		

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	9.68	144

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
515		0.1		0.1	52

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió 2 PB**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	5.29	22.52	62

Pared int.		1.84	1.68	13	40
Pared int.		1.84	4.56	13	109
Techo int.	Horizontal	2.02	7.59	13	199
				TOTAL (W)	410

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	16.73 *	0.33	22.52	124

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	9.68	144

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
534		0.1		0.1	53

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió 1 PB**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.52	6.4	22.52	75
Pared ext.	SE	0.52	6.86	22.52	80
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	22.52	223
Techo int.	Horizontal	2.02	11.27	13	296
				TOTAL (W)	674

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	24.85 *	0.33	22.52	185

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
859		0.1		0.1	86

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió 1 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.33	13	193
Pared ext.	NO	0.56	4.8	22.52	60
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	22.52	279
				TOTAL (W)	532

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
532		0.1		0.1	53

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.89	22.52	62
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	22.52	279
Pared int.		2.35	6.33	13	193
				TOTAL (W)	534

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
534		0.1		0.1	53

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.92	22.52	62
Ventana metálica	NO	3.44	3.48	22.52	270
Pared int.		2.35	6.33	13	193
Techo int.	Horizontal	1.48	12.29	13	236
				TOTAL (W)	761

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
9.75	24.7 *	0.33	22.52	184

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica	NO	1.5	9.4	0,86	0,8	9,75
					Total (m³/h)	9.75

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
945		0.1		0.1	95

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.33	13	193
Pared ext.	NO	0.56	4.91	22.52	62
Ventana metálica	NO	3.44	3.48	22.52	270
Techo int.	Horizontal	1.48	12.26	13	236
				TOTAL (W)	761

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
9.75	24.63 *	0.33	22.52	183

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica	NO	1.5	9.4	0,86	0,8	9,75
					Total (m³/h)	9.75

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
944		0.1		0.1	94

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P3**

Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.86	22.52	61
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	22.52	279
Pared int.		2.35	6.4	13	195
Techo int.	Horizontal	1.48	12.5	13	240
				TOTAL (W)	775

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
8.06	25.12 *	0.33	22.52	187

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica	NO	1.5	9.6	0,7	0,8	8,06
					Total (m³/h)	8.06

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
962		0.1		0.1	96

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P3**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.39	13	195
Pared ext.	NO	0.56	4.8	22.52	61
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	22.52	279
Techo int.	Horizontal	1.48	12.39	13	238
				TOTAL (W)	773

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
8.06	24.9 *	0.33	22.52	185

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica	NO	1.5	9.6	0,7	0,8	8,06
					Total (m³/h)	8.06

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
958		0.1		0.1	96

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P4**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	15.48	22.52	195
Pared int.		2.35	3.53	13	108
Pared int.		2.35	8.12	13	248
Pared int.		2.35	15.03	13	459
Pared int.		2.35	6.73	13	206
Pared int.		2.35	0.62	13	19
Pared ext.	SE	0.56	50.95	22.52	643
Ventana metálica	SE	3.44	1.6	22.52	124
Ventana metálica	SE	3.44	1.6	22.52	124
Ventana metálica	SE	3.44	1.6	22.52	124
Cubierta	Horizontal	0.43	81.85	22.52	793
				TOTAL (W)	3043

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	271.18 *	0.33	22.52	2015

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			9	45	405 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)y	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
405	0.33	9.68	1294

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientyación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
5058		0.1		0.1	506

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P4**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramientoy	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NO	0.56	8.97	22.52	113
Ventana metálica	NO	3.44	4.08	22.52	316
Pared int.	y	2.35	10.3	13	315
Cubierta	Horizontal	0.43	12.24	22.52	119

TOTAL (W)	863

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
8.74	40.56 *	0.33	22.52	301

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica	NO	1.5	10.4	0,7	0,8	8,74
					Total (m³/h)	8.74

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1164		0.1		0.1	116

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P4**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	10.29	13	314
Pared ext.	NO	0.56	8.86	22.52	112
Ventana metálica	NO	3.44	4.08	22.52	316
Cubierta	Horizontal	0.43	12.13	22.52	117
				TOTAL (W)	859

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
8.74	40.19 *	0.33	22.52	299

Infiltración por rendijas

Cerramiento	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vi (m³/h)
Ventana metálica	NO	1.5	10.4	0,7	0,8	8,74
					Total (m³/h)	8.74

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1158		0.1		0.1	116

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficines SAC**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.84	1.19	13	28
Puerta madera		2.03	1.68	13	44
Pared int.		1.84	0.16	13	4
Puerta madera		2.03	1.51	13	40
Pared int.		1.84	3.64	13	87
Pared int.		1.84	6.47	13	155
Pared int.		1.84	9	13	215
Pared int.		1.84	1.76	13	42
Pared ext.	SE	0.52	19.68	22.52	230
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	22.52	223
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	22.52	223
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	22.52	223
Techo int.	Horizontal	1.48	100.96	13	1942
				TOTAL (W)	3456

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	202.96 *	0.33	22.52	1508

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	45	360 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
360	0.33	9.68	1150

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
4964		0.1		0.1	496

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P1b**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	11.12	22.52	140
Pared int.		2.35	1.81	13	55
Pared int.		2.35	3.14	13	96
Puerta madera		2.03	1.89	13	50
Pared ext.	SE	0.56	20.44	22.52	258
Ventana metálica	SE	3.44	3.3	22.52	256
Ventana metálica	SE	3.44	3.3	22.52	256
				TOTAL (W)	1111

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)

			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.68	575

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1111		0.1		0.1	111

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P2b**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	11.4	22.52	144
Pared int.		2.35	1.82	13	56
Pared int.		2.35	3.45	13	105
Puerta metálica		4.39	1.68	13	96
Pared int.		2.35	0.97	13	30
Pared ext.	SE	0.56	21.17	22.52	267
Ventana metálica	SE	3.44	3.48	22.52	270
Ventana metálica	SE	3.44	3.48	22.52	270
				TOTAL (W)	1238

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	140.24 *	0.33	22.52	1042

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.68	575

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2280		0.1		0.1	228

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P3b**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.87	22.52	112
Pared ext.	NE	0.56	2.95	22.52	37
Pared int.		2.35	1.83	13	56
Pared int.		2.35	5.03	13	154
Pared ext.	SE	0.56	16.99	22.52	214
Ventana metálica	SE	3.44	4.56	22.52	353
Ventana metálica	SE	3.44	4.56	22.52	353
Techo int.	Horizontal	2.02	62.62	13	1644
				TOTAL (W)	2923

Pérdidas de calor por Infiltraciones de aire exterior "Qsi"

Infiltración rendijas Vi (m³/h)	Renovaciones/hora Vr (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsi (W)
0	138.09 *	0.33	22.52	1026

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.68	575

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3949		0.1	0.05	0.15	592

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA ZM1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Recaptació	5709	2068	0	1167	10	9838	863	10701
Despatx 1 PS	750	0	0	75	10	908	288	1196
Despatx 2 PS	515	0	0	52	10	624	144	768
Sala reunió 2 PB	410	124	0	53	10	646	144	790
Sala reunió 1 PB	674	185	0	86	10	1040	288	1328
Sala reunió 1 P1	532	0	0	53	10	644	288	932
Despatx 1 P1	534	0	0	53	10	646	288	934
Despatx 2 P2	761	184	0	95	10	1144	288	1432
Despatx 1 P2	761	183	0	94	10	1142	288	1430
Despatx 2 P3	775	187	0	96	10	1164	288	1452
Despatx 1 P3	773	185	0	96	10	1159	288	1447
Zona treball P4	3043	2015	0	506	10	6120	1294	7414
Despatx 2 P4	863	301	0	116	10	1408	288	1696
Despatx 1 P4	859	299	0	116	10	1401	288	1689
Oficines SAC	3456	1508	0	496	10	6006	1150	7156
Zona treball P1b	1111	0	0	111	10	1344	575	1919
Zona treball P2b	1238	1042	0	228	10	2759	575	3334
Zona treball P3b	2923	1026	0	592	10	4995	575	5570
Suma	25687	9307	0	4085		42987	8200	
					Total Zona (W):			51187

3.2. ZONA ZM3.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx regidors**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	6.01	13	132
Pared ext.	NO	0.56	11.06	22.52	140
Pared ext.	SO	0.56	9.22	22.52	116
Ventana madera	SO	3.04	1.44	22.52	99
Ventana madera	SO	3.04	1.44	22.52	99
Pared int.		1.69	10.02	13	220
Suelo terreno	Horizontal	0.48	30.31	22.52	328
Techo int.	Horizontal	1.48	30.31	13	583
				TOTAL (W)	1717

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			11	28.8	316.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
316.8	0.33	9.68	1012

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1717		0.1		0.1	172

DENOMINACIÓN LOCAL: **Escala Casa Cambó PB**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	4.83	13	106
Puerta madera		2.03	1.68	13	44
Pared int.		1.69	2.8	13	62
Puerta madera		2.03	1.51	13	40
Pared int.		1.69	2.72	13	60
Puerta madera		2.92	2.31	13	88
Pared int.		2.22	2.65	13	76
Suelo terreno	Horizontal	0.48	28.85	22.52	312
Techo int.	Horizontal	1.48	28.85	13	555
				TOTAL (W)	1343

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1343		0.1		0.1	134

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de Plens**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	3.24	13	71
Puerta madera		2.03	1.68	13	44
Pared ext.	NE	0.56	7.53	22.52	95
Pared ext.	NO	0.56	27.14	22.52	342
Pared int.		1.69	4.8	13	105
Pared int.		2.22	9.81	13	283
Pared int.		2.22	1.58	13	46
Pared int.		1.69	3.11	13	68
Suelo terreno	Horizontal	0.48	105.87	22.52	1144
Techo int.	Horizontal	1.48	105.87	13	2037
				TOTAL (W)	4235

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			36	28.8	1036.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
1036.8	0.33	9.68	3313

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
4235		0.1		0.1	424

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 6 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	3.45	22.52	44
Puerta madera	NE	3.18	2.1	22.52	150
Pared ext.	NO	0.56	9.22	22.52	116
Pared int.		2.35	5.3	13	162
Pared int.		2.35	0.17	13	5
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
				TOTAL (W)	532

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
532		0.1		0.1	53

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 6 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.28	13	192
Pared ext.	NO	0.56	11.36	22.52	143
Pared ext.	SO	0.56	9	22.52	113
Ventana metálica	SO	3.44	1.44	22.52	112
Pared ext.	SO	0.56	4.19	22.52	53
Ventana metálica	SO	3.44	1.44	22.52	112
Ventana metálica	SO	3.44	1.44	22.52	112
Pared int.		2.35	6.29	13	192
Pared int.		2.35	0.8	13	24
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Pared int.		2.35	0.29	13	9
Techo int.	Horizontal	1.48	43.67	13	840
				TOTAL (W)	1957

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
225	0.33	9.68	719

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1957		0.1	0.05	0.15	294

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 8 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	4.6	13	141
Pared int.		2.35	1.56	13	48
Pared ext.	NO	0.56	12.13	22.52	153
Pared ext.	SO	0.56	5.35	22.52	68
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Pared int.		2.35	1.77	13	54
Puerta madera		2.03	1.51	13	40
Techo int.	Horizontal	2.02	16.45	13	432
				TOTAL (W)	1122

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1122		0.1		0.1	112

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de reunió 2 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.88	13	210
Pared int.		2.35	1.83	13	56
Puerta madera		2.03	1.51	13	40
Pared int.		2.35	3.88	13	118
Pared ext.	SO	0.56	10.15	22.52	128
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Techo int.	Horizontal	2.02	23.35	13	613
				TOTAL (W)	1351

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)

230.4	0.33	9.68	736

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1351		0.1		0.1	135

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 7 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	2.7	22.52	34
Puerta madera	NE	3.18	2.1	22.52	150
Pared int.		2.35	2.7	13	82
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Techo int.	Horizontal	2.02	7.77	13	204
				TOTAL (W)	525

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
45	0.33	9.68	144

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
525		0.1		0.1	53

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 5 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	5.27	22.52	66
Pared ext.	NE	0.56	0.47	22.52	6
Pared int.		2.35	0.28	13	8
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Pared int.		2.35	0.13	13	4
Pared int.		2.35	5.33	13	163
Pared int.		2.66	9.59	13	332
Techo int.	Horizontal	2.02	12.84	13	337
				TOTAL (W)	971

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
971		0.1		0.1	97

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 5 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	6.79	22.52	86
Ventana metálica	NE	3.44	3.84	22.52	297
Pared ext.	NO	0.56	9.45	22.52	119
Pared int.		2.35	7.41	13	227
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Techo int.	Horizontal	1.48	23.72	13	456
				TOTAL (W)	1240

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	9.68	431

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1240		0.1		0.1	124

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 7 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	4.15	22.52	52
Ventana madera	NE	4.96	2.4	22.52	268
Pared int.		2.35	5.3	13	162
Pared int.		2.22	9.64	13	278
Techo int.	Horizontal	1.48	13.2	13	254
				TOTAL (W)	1014

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1014		0.1		0.1	101

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA ZM3

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Despatx regidors	1717	0	0	172	10	2078	1012	3090
Escala Casa Cambó PB	1343	0	0	134	10	1625	0	1625
Sala de Plens	4235	0	0	424	10	5125	3313	8438
Despatx 6 P1	532	0	0	53	10	644	288	932
Despatx 6 P2	1957	0	0	294	10	2476	719	3195
Despatx 8 P1	1122	0	0	112	10	1357	288	1645
Sala de reunió 2 P1	1351	0	0	135	10	1635	736	2371
Despatx 7 P1	525	0	0	53	10	636	144	780
Despatx 5 P1	971	0	0	97	10	1175	288	1463
Despatx 5 P2	1240	0	0	124	10	1500	431	1931
Despatx 7 P2	1014	0	0	101	10	1226	288	1514
Suma	16007	0	0	1699		19477	7507	
					Total Zona (W):			26984

3.3. ZONA ZM2.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.56	3.48	22.52	44
Ventana metálica	NE	3.44	3.3	22.52	256
Pared ext.	SO	0.56	3.57	22.52	45
Ventana metálica	SO	3.44	6	22.52	465
Pared ext.	SE	0.56	17.29	22.52	218
				TOTAL (W)	1028

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.68	575

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1028		0.1	0.05	0.15	154

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.18	22.52	91
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Pared ext.	SE	0.56	3.03	22.52	38
				TOTAL (W)	687

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	9.68	431

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
687		0.1		0.1	69

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 4 P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.56	5.2	22.52	66
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
				TOTAL (W)	252

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
252		0.1		0.1	25

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 4 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.22	0.07	13	2
Pared ext.	SO	0.56	5.61	22.52	71
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	22.52	93
Techo int.	Horizontal	1.48	15.52	13	299
				TOTAL (W)	465

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
465		0.1		0.1	47

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.72	22.52	97
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	22.52	93
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	22.52	93
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	22.52	93
Pared ext.	SE	0.56	3.08	22.52	39
Techo int.	Horizontal	1.48	21.83	13	420
				TOTAL (W)	835

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
135	0.33	9.68	431

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
835		0.1		0.1	84

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx Alcalde**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.56	3.83	22.52	48
Ventana metálica	SO	3.44	3.36	22.52	260
Pared ext.	SE	0.56	17.51	22.52	221
Pared ext.	NE	0.56	3.11	22.52	39
Ventana metálica	NE	3.44	3.36	22.52	260
Techo int.	Horizontal	1.48	36.3	13	698
				TOTAL (W)	1526

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.68	575

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1526		0.1	0.05	0.15	229

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P3**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	2.5	13	76
Pared int.		2.35	1.14	13	35
Pared ext.	NO	0.56	7.16	22.52	90
Pared ext.	SO	0.56	5.3	22.52	67
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Techo int.	Horizontal	1.48	14.21	13	273
				TOTAL (W)	727

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
727		0.1		0.1	73

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió P3**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.03	22.52	89
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Pared ext.	SE	0.56	7.94	22.52	100
Pared int.		2.35	2.8	13	86
Techo int.	Horizontal	1.48	22.26	13	428
				TOTAL (W)	1261

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	9.68	736

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1261		0.1		0.1	126

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cafeteria**
Fluido calefacción: Refrigerante

Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.97	13	213
Pared int.		2.35	3.46	13	106
Pared int.		2.35	14.07	13	430
Pared int.		2.35	1.56	13	48
Pared ext.	NO	0.56	7.66	22.52	97
Pared ext.	SO	0.56	7.15	22.52	90
Ventana metálica	SO	3.44	4.4	22.52	341
Cubierta	Horizontal	0.43	13.58	22.52	131
				TOTAL (W)	1456

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	9.68	288

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1456		0.1		0.1	146

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P4**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.11	13	217
Pared int.		2.35	6.2	13	189
Pared ext.	SO	0.56	7.38	22.52	93
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Pared ext.	SE	0.56	0.86	22.52	11
Pared ext.	SO	0.56	4.49	22.52	57
Pared ext.	SE	0.56	21.78	22.52	275
Cubierta	Horizontal	0.43	30.52	22.52	296
				TOTAL (W)	1324

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
180	0.33	9.68	575

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1324		0.1	0.05	0.15	199

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**
Fluido calefacción: Refrigerante

Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.84	3.99	13	95
Pared int.		1.84	3.59	13	86
Pared int.		1.84	3.89	13	93
Pared int.		1.84	1.55	13	37
Pared int.		1.84	0.74	13	18
Puerta madera		2.03	2.1	13	55
Pared int.		2.22	9.54	13	275
Pared ext.	SO	0.52	13.23	22.52	155
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	22.52	186
Pared ext.	SE	0.52	12.07	22.52	141
Ventana metálica	SE	3.44	4.2	22.52	325
Puerta madera	SE	3.51	3.78	22.52	299
Suelo terreno	Horizontal	0.48	71.18	22.52	769
Techo int.	Horizontal	1.48	71.18	13	1369
				TOTAL (W)	4089

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	45	360 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
360	0.33	9.68	1150

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
4089		0.1		0.1	409

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P1**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	9.24	13	282
Pared int.		2.35	2.15	13	66
Pared int.		2.35	0.26	13	8
Puerta madera		2.03	1.89	13	50
Pared int.		2.35	4.1	13	125
Pared int.		2.35	3.48	13	106
Pared int.		2.35	4.09	13	125
Pared int.		2.35	1.62	13	49
Puerta madera		2.03	1.89	13	50
Pared int.		2.66	1.36	13	47
Pared int.		2.66	2.5	13	86
Puerta madera		2.03	1.89	13	50
Pared ext.	SE	0.56	4.62	22.52	58
Ventana metálica	SE	3.44	3.3	22.52	256
				TOTAL (W)	1358

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	45	270 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
270	0.33	9.68	863

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1358		0.1		0.1	136

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P2**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	10.72	13	328
Puerta metálica		4.39	1.68	13	96
Pared int.		2.35	0.51	13	16
Pared int.		2.35	4.26	13	130
Pared int.		2.35	3.88	13	118
Pared int.		2.35	4.25	13	130
Pared int.		2.35	1.61	13	49
Puerta madera		2.03	1.89	13	50
Pared int.		2.22	1.48	13	43
Pared int.		2.22	3.99	13	115
Pared ext.	SE	0.56	3.29	22.52	42
Ventana metálica	SE	3.44	3.48	22.52	270
				TOTAL (W)	1387

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	45	270 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
270	0.33	9.68	863

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1387		0.1		0.1	139

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P3**
Fluido calefacción: Refrigerante
Sistema calefacción: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	13.44	13	411
Pared int.		2.35	0.53	13	16
Pared int.		2.35	4.12	13	126
Pared int.		2.35	3.8	13	116
Pared int.		2.35	4.2	13	128
Pared int.		2.35	2.17	13	66
Pared int.		2.35	6.15	13	188
Pared int.		2.35	13.26	13	405
Pared int.		2.35	2.8	13	86
Pared ext.	SE	0.56	4.16	22.52	52
Ventana metálica	SE	3.44	4.56	22.52	353
				TOTAL (W)	1947

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	45	270 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
270	0.33	9.68	863

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
1947		0.1		0.1	195

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA ZM2

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Despatx 2 P1	1028	0	0	154	10	1300	575	1875
Despatx 3 P1	687	0	0	69	10	832	431	1263
Despatx 4 P1	252	0	0	25	10	305	288	593
Despatx 4 P2	465	0	0	47	10	563	288	851
Despatx 3 P2	835	0	0	84	10	1011	431	1442
Despatx Alcalde	1526	0	0	229	10	1930	575	2506
Despatx 3 P3	727	0	0	73	10	880	288	1168
Sala reunió P3	1261	0	0	126	10	1526	736	2262
Cafeteria	1456	0	0	146	10	1762	288	2050
Despatx 3 P4	1324	0	0	199	10	1675	575	2250
Oficina	4089	0	0	409	10	4948	1150	6098
Zona treball P1	1358	0	0	136	10	1643	863	2506
Zona treball P2	1387	0	0	139	10	1679	863	2542
Zona treball P3	1947	0	0	195	10	2356	863	3219
Suma	18342	0	0	2031		22410	8214	
					Total Zona (W):			30624

3.4. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona		Carga Total Qct (W)
ZM1		51187
ZM3		26984
ZM2		30624
	Carga Total Edificio (W)	108795

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. ZONA ZM1. (Agosto, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 PS**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.52	6.81	6.96	25
				Total (W)	25

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.84	2.7	5.7	28
Pared int.		1.84	6.05	5.7	63
Suelo terreno	Horizontal	0.42	7.84	8.7	29
Techo int.	Horizontal	1.22	7.84	5.7	55
				Total (W)	175

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
78	71		149

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *		1		

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	3.74	56

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
60	0	60

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	0.88	33

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 PS**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
						Total (W)	624

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.52	8.54	6.96	31
Pared ext.	SE	0.52	10.52	11.73	64
				Total (W)	95

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Suelo terreno	Horizontal	0.37	11.86	8.7	38
Techo int.	Horizontal	1.22	11.86	5.7	82
				Total (W)	198

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
119	142		261

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Recaptació**
Ocupación: 6 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312

Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
Ventana madera	SE	459.39	1.44	1.05	1	0.45	312
						Total (W)	1872

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.52	7.19	7.45	28
Pared ext.	SO	0.52	13.19	15.3	105
Pared ext.	SE	0.52	36.96	11.73	225
				Total (W)	358

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	1.16	5.7	16
Puerta madera		2.03	2.73	5.7	32
Pared int.		1.84	3.01	5.7	32
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Pared int.		1.84	3.07	5.7	32
Puerta madera		2.03	1.51	5.7	17
Pared int.		1.84	3.11	5.7	33
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Pared int.		1.84	5.96	5.7	63
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Ventana madera	SE	3.08	1.44	8.7	39
Pared int.		1.84	2.51	5.7	26
Puerta madera		2.03	1.68	5.7	19
Pared int.		1.84	4.42	5.7	46
Puerta madera		2.03	1.68	5.7	19
Pared int.		1.84	2.25	5.7	24
Puerta madera		2.03	1.89	5.7	22
Pared int.		1.84	10.12	5.7	106
Pared int.		1.84	14.38	5.7	151
Pared int.		1.84	4.48	5.7	47
Suelo terreno	Horizontal	0.43	95.65	8.7	358
Techo int.	Horizontal	1.22	95.65	5.7	665
				Total (W)	1990

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
957	426		1383

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	45	270 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
270	0.33	3.74	333

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
360	0	360

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
270	0.84	0.88	199

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió 2 PB**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.52	5.29	6.96	19
				Total (W)	19

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.84	1.68	5.7	18
Pared int.		1.84	4.56	5.7	48
Techo int.	Horizontal	1.57	7.59	5.7	68
				Total (W)	134

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
76	71		147

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	3.74	56

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
60	0	60

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	0.88	33

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió 1 PB**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	2.88	1.23	0.8	0.45	585
						Total (W)	585

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.52	6.4	6.96	23
Pared ext.	SE	0.52	6.86	11.73	42
				Total (W)	65

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	8.7	86
Techo int.	Horizontal	1.57	11.27	5.7	101
				Total (W)	187

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
113	142		255

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió 1 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	1.84	1.23	0.8	0.3	174
Sombra		33.73	1.76	1.23	0.8	0.93	54
						Total (W)	228

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.8	5.4	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.33	5.7	85
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	8.7	108
				Total (W)	193

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
123	142		265

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	1.84	1.23	0.8	0.3	174
Sombra		33.73	1.76	1.23	0.8	0.92	54
						Total (W)	228

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.89	5.4	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	8.7	108
Pared int.		2.35	6.33	5.7	85
				Total (W)	193

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
124	142		266

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P3**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	1.84	1.23	0.94	0.3	205
Sombra		33.73	1.76	1.23	0.94	0.92	63
						Total (W)	268

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.8	5.4	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.39	5.7	86
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	8.7	108
Techo int.	Horizontal	1.22	12.39	5.7	86
				Total (W)	280

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
124	142		266

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	1.77	1.23	1	0.3	209
Sombra		33.73	1.71	1.23	1	0.92	65
						Total (W)	274

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.91	5.4	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.33	5.7	85
Ventana metálica	NO	3.44	3.48	8.7	104
Techo int.	Horizontal	1.22	12.26	5.7	85
				Total (W)	274

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
123	142		265

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	1.77	1.23	1	0.3	209
Sombra		33.73	1.71	1.23	1	0.92	65
						Total (W)	274

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.92	5.4	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	NO	3.44	3.48	8.7	104
Pared int.		2.35	6.33	5.7	85
Techo int.	Horizontal	1.22	12.29	5.7	85
				Total (W)	274

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
123	142		265

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P3**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante

Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	1.84	1.23	0.94	0.3	205
Sombra		33.73	1.76	1.23	0.94	0.92	63
						Total (W)	268

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	4.86	5.4	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	NO	3.44	3.6	8.7	108
Pared int.		2.35	6.4	5.7	86
Techo int.	Horizontal	1.22	12.5	5.7	87
				Total (W)	281

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
125	142		267

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P4**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)

Ventana metálica	SE	459.39	1.6	1.23	0.94	0.44	376
Ventana metálica	SE	459.39	1.6	1.23	0.94	0.44	376
Ventana metálica	SE	459.39	1.6	1.23	0.94	0.44	376
						Total (W)	1128

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	15.48	6.28	54
Pared ext.	SE	0.56	50.95	11.7	334
Cubierta	Horizontal	0.42	81.85	18.13	623
				Total (W)	1011

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	3.53	5.7	47
Pared int.		2.35	8.12	5.7	109
Pared int.		2.35	15.03	5.7	201
Pared int.		2.35	6.73	5.7	90
Pared int.		2.35	0.62	5.7	8
Ventana metálica	SE	3.44	1.6	8.7	48
Ventana metálica	SE	3.44	1.6	8.7	48
Ventana metálica	SE	3.44	1.6	8.7	48
				Total (W)	599

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
818	639		1457

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			9	45	405 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
405	0.33	3.74	500

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
540	0	540

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
405	0.84	0.88	298

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P4**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	2.14	1.23	0.94	0.3	238

Sombra		33.73	1.94	1.23	0.94	0.94	71
						Total (W)	309

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	8.97	5.4	27
Cubierta	Horizontal	0.42	12.24	18.13	93
				Total (W)	120

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	NO	3.44	4.08	8.7	122
Pared int.		2.35	10.3	5.7	138
				Total (W)	260

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
122	142		264

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 1 P4**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NO	320.99	2.14	1.23	0.94	0.3	238
Sombra		33.73	1.94	1.23	0.94	0.94	71
						Total (W)	309

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	8.86	5.4	27
Cubierta	Horizontal	0.42	12.13	18.13	92

Total (W)	119

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	10.29	5.7	138
Ventana metálica	NO	3.44	4.08	8.7	122
				Total (W)	260

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
121	142		263

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P1b**
Ocupación: 4 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	3.3	1.23	0.8	0.45	667
Ventana metálica	SE	459.39	3.3	1.23	0.8	0.45	667
						Total (W)	1334

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	11.12	6.28	39
Pared ext.	SE	0.56	20.44	11.7	134
				Total (W)	173

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	1.81	5.7	24
Pared int.		2.35	3.14	5.7	42
Puerta madera		2.03	1.89	5.7	22

Ventana metálica	SE	3.44	3.3	8.7	99
Ventana metálica	SE	3.44	3.3	8.7	99
				Total (W)	286

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
647	284		931

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	3.74	222

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
240	0	240

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	0.88	133

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficines SAC**
Ocupación: 8 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	2.88	1.23	0.8	0.44	577
Ventana metálica	SE	459.39	2.88	1.23	0.8	0.44	577
Ventana metálica	SE	459.39	2.88	1.23	0.8	0.44	577
						Total (W)	1731

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.52	19.68	11.73	120
				Total (W)	120

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.84	1.19	5.7	12
Puerta madera		2.03	1.68	5.7	19
Pared int.		1.84	0.16	5.7	2
Puerta madera		2.03	1.51	5.7	17
Pared int.		1.84	3.64	5.7	38
Pared int.		1.84	6.47	5.7	68
Pared int.		1.84	9	5.7	94
Pared int.		1.84	1.76	5.7	18
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	8.7	86

Ventana metálica	SE	3.44	2.88	8.7	86
Ventana metálica	SE	3.44	2.88	8.7	86
Techo int.	Horizontal	1.22	100.96	5.7	702
				Total (W)	1228

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1010	568		1578

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	45	360 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
360	0.33	3.74	444

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
480	0	480

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
360	0.84	0.88	265

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P2b**
Ocupación: 4 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	3.48	1.23	1	0.45	879
Ventana metálica	SE	459.39	3.48	1.23	1	0.45	879
						Total (W)	1758

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	11.4	6.28	40
Pared ext.	SE	0.56	21.17	11.7	139
				Total (W)	179

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	1.82	5.7	24
Pared int.		2.35	3.45	5.7	46
Puerta metálica		4.39	1.68	5.7	42
Pared int.		2.35	0.97	5.7	13
Ventana metálica	SE	3.44	3.48	8.7	104
Ventana metálica	SE	3.44	3.48	8.7	104
				Total (W)	333

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
698	284		982

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	3.74	222

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
240	0	240

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	0.88	133

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P3b**
Ocupación: 4 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	4.56	1.23	0.94	0.45	1083
Ventana metálica	SE	459.39	4.56	1.23	0.94	0.45	1083
						Total (W)	2166

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	8.87	6.28	31
Pared ext.	NE	0.56	2.95	6.28	10
Pared ext.	SE	0.56	16.99	11.7	111
				Total (W)	152

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	1.83	5.7	25
Pared int.		2.35	5.03	5.7	67
Ventana metálica	SE	3.44	4.56	8.7	136
Ventana metálica	SE	3.44	4.56	8.7	136
Techo int.	Horizontal	1.57	62.62	5.7	560
				Total (W)	924

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
626	284		910

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	3.74	222

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
240	0	240

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	0.88	133

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA ZM1

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Despatx 2 PS		25	175		149	10	384	56	440	
Despatx 1 PS	624	95	198		261	10	1296	111	1407	
Recaptació	1872	358	1990		1383	10	6163	333	6496	
Sala reunió 2 PB		19	134		147	10	330	56	386	
Sala reunió 1 PB	585	65	187		255	10	1201	111	1312	
Sala reunió 1 P1	228	15	193		265	10	771	111	882	
Despatx 1 P1	228	15	193		266	10	772	111	883	
Despatx 1 P3	268	15	280		266	10	912	111	1023	
Despatx 1 P2	274	15	274		265	10	911	111	1022	
Despatx 2 P2	274	15	274		265	10	911	111	1022	
Despatx 2 P3	268	15	281		267	10	914	111	1025	
Zona treball P4	1128	1011	599		1457	10	4614	500	5114	
Despatx 2 P4	309	120	260		264	10	1048	111	1159	
Despatx 1 P4	309	119	260		263	10	1046	111	1157	
Zona treball P1b	1334	173	286		931	10	2996	222	3218	
Oficines SAC	1731	120	1228		1578	10	5123	444	5567	
Zona treball P2b	1758	179	333		982	10	3577	222	3799	
Zona treball P3b	2166	152	924		910	10	4567	222	4789	
SUMA	13356	2526	8069		10174		37538	3165	40702	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Despatx 2 PS	0	60	10	66	33	99	
Despatx 1 PS	0	120	10	132	66	198	
Recaptació	0	360	10	396	199	595	
Sala reunió 2 PB	0	60	10	66	33	99	
Sala reunió 1 PB	0	120	10	132	66	198	
Sala reunió 1 P1	0	120	10	132	66	198	
Despatx 1 P1	0	120	10	132	66	198	
Despatx 1 P3	0	120	10	132	66	198	
Despatx 1 P2	0	120	10	132	66	198	
Despatx 2 P2	0	120	10	132	66	198	
Despatx 2 P3	0	120	10	132	66	198	
Zona treball P4	0	540	10	594	298	892	
Despatx 2 P4	0	120	10	132	66	198	
Despatx 1 P4	0	120	10	132	66	198	
Zona treball P1b	0	240	10	264	133	397	
Oficines SAC	0	480	10	528	265	793	
Zona treball P2b	0	240	10	264	133	397	
Zona treball P3b	0	240	10	264	133	397	
SUMA		3420		3762	1887	5649	

Carga Total Zona (W)	46352	Carga Sensible Total Zona (W)	40702

4.2. ZONA ZM2. (Agosto, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 2 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NE	320.99	3.3	1.23	0.8	0.29	302
Ventana metálica	SO	460.55	5.29	1.23	0.8	0.57	1364
Sombra		33.73	0.71	1.23	0.8	0.92	22
						Total (W)	1688

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	3.48	6.28	12
Pared ext.	SO	0.56	3.57	11.97	24
Pared ext.	SE	0.56	17.29	11.7	113
				Total (W)	149

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramientoy	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	NE	3.44	3.3	8.7	99
Ventana metálica	SO	3.44	6	8.7	180
				Total (W)	279

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
360	284		644

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	3.74	222

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
240	0	240

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	0.88	133

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante

Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.8	0.58	529
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.8	0.92	11
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.8	0.58	529
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.8	0.92	11
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.8	0.58	529
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.8	0.92	11
						Total (W)	1620

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.18	11.97	48
Pared ext.	SE	0.56	3.03	11.7	20
				Total (W)	68

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
				Total (W)	216

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
215	213		428

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	3.74	167

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
180	0	180

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	0.88	99

DENOMINACIÓN LOCAL: **Cafeteria**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Sentado, en reposo
Alumbrado Fluorescente: 6 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	3.84	1.23	0.94	0.57	1164
Sombra		33.73	0.56	1.23	0.94	0.92	20
						Total (W)	1184

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	7.66	5.4	23
Pared ext.	SO	0.56	7.15	11.97	48
Cubierta	Horizontal	0.42	13.58	18.13	103
				Total (W)	174

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.97	5.7	93
Pared int.		2.35	3.46	5.7	46
Pared int.		2.35	14.07	5.7	188
Pared int.		2.35	1.56	5.7	21
Ventana metálica	SO	3.44	4.4	8.7	132
				Total (W)	480

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
81	134		215

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
70	0	70

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 4 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)

Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.8	0.57	523
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.8	0.92	11
						Total (W)	534

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	5.2	11.97	35
				Total (W)	35

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
				Total (W)	72

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
147	142		289

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala reunió P3**
Ocupación: 3 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.94	0.57	615
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.94	0.92	13
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.94	0.57	615
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.94	0.92	13
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.94	0.57	615
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.94	0.92	13
						Total (W)	1884

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.03	11.97	47
Pared ext.	SE	0.56	7.94	11.7	52
				Total (W)	99

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Pared int.		2.35	2.8	5.7	38
Techo int.	Horizontal	1.22	22.26	5.7	155
				Total (W)	409

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
223	560		783

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	3.74	284

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
376	0	376

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
230.4	0.84	0.88	170

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P3**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.94	0.57	615
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.94	0.92	13
						Total (W)	628

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	7.16	5.4	22
Pared ext.	SO	0.56	5.3	11.97	36
				Total (W)	58

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	2.5	5.7	33
Pared int.		2.35	1.14	5.7	15
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Techo int.	Horizontal	1.22	14.21	5.7	99
				Total (W)	219

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
142	142		284

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 4 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	0.93	1.23	1	0.57	300
Sombra		33.73	0.27	1.23	1	0.92	10
						Total (W)	310

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	5.61	11.97	38
				Total (W)	38

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.22	0.07	5.7	1
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	8.7	36
Techo int.	Horizontal	1.22	15.52	5.7	108
				Total (W)	145

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
155	142		297

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	0.93	1.23	1	0.58	303
Sombra		33.73	0.27	1.23	1	0.92	10
Ventana metálica	SO	460.55	0.93	1.23	1	0.58	303
Sombra		33.73	0.27	1.23	1	0.92	10
Ventana metálica	SO	460.55	0.93	1.23	1	0.58	303
Sombra		33.73	0.27	1.23	1	0.92	10
						Total (W)	939

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.72	11.97	52
Pared ext.	SE	0.56	3.08	11.7	20
				Total (W)	72

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	8.7	36
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	8.7	36
Ventana metálica	SO	3.44	1.2	8.7	36
Techo int.	Horizontal	1.22	21.83	5.7	152
				Total (W)	260

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
218	213		431

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	3.74	167

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
180	0	180

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	0.88	99

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx Alcalde**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.75	1.23	1	0.57	887
Sombra		33.73	0.61	1.23	1	0.92	23
Ventana metálica	NE	320.99	3.36	1.23	1	0.29	384
						Total (W)	1294

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	3.83	11.97	26
Pared ext.	SE	0.56	17.51	11.7	115
Pared ext.	NE	0.56	3.11	6.28	11
				Total (W)	152

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	SO	3.44	3.36	8.7	101
Ventana metálica	NE	3.44	3.36	8.7	101
Techo int.	Horizontal	1.22	36.3	5.7	252
				Total (W)	454

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
363	284		647

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	3.74	222

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
240	0	240

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	0.88	133

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 3 P4**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.94	0.58	623
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.94	0.92	13
						Total (W)	636

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	7.38	11.97	49
Pared ext.	SE	0.56	0.86	11.7	6
Pared ext.	SO	0.56	4.49	11.97	30
Pared ext.	SE	0.56	21.78	11.7	143
Cubierta	Horizontal	0.42	30.52	18.13	232
				Total (W)	460

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	7.11	5.7	95
Pared int.		2.35	6.2	5.7	83
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
				Total (W)	250

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
305	284		589

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			4	45	180 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
180	0.33	3.74	222

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
240	0	240

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
180	0.84	0.88	133

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**
Ocupación: 8 pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	1.94	1.23	0.52	0.57	326
Sombra		33.73	0.46	1.23	0.52	0.92	9
Ventana metálica	SO	460.55	1.94	1.23	0.52	0.57	326
Sombra		33.73	0.46	1.23	0.52	0.92	9
Ventana metálica	SE	459.39	4.2	1.23	1	0.45	1066
						Total (W)	1736

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.52	13.23	15.3	105
Pared ext.	SE	0.52	15.69	11.73	96
				Total (W)	201

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.84	3.99	5.7	42
Pared int.		1.84	3.59	5.7	38
Pared int.		1.84	3.89	5.7	41
Pared int.		1.84	1.55	5.7	16
Pared int.		1.84	0.74	5.7	8
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Pared int.		2.22	9.54	5.7	121
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Ventana metálica	SE	3.44	4.2	8.7	126
Suelo terreno	Horizontal	0.48	71.18	8.7	297
Techo int.	Horizontal	1.22	71.18	5.7	495
				Total (W)	1352

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
712	568		1280

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	45	360 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
360	0.33	3.74	444

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
480	0	480

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
360	0.84	0.88	265

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	3.48	1.23	1	0.44	870
						Total (W)	870

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.56	3.29	11.7	22
				Total (W)	22

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	10.72	5.7	144
Puerta metálica		4.39	1.68	5.7	42
Pared int.		2.35	0.51	5.7	7
Pared int.		2.35	4.26	5.7	57
Pared int.		2.35	3.88	5.7	52
Pared int.		2.35	4.25	5.7	57
Pared int.		2.35	1.61	5.7	22
Puerta madera		2.03	1.89	5.7	22
Pared int.		2.22	1.48	5.7	19
Pared int.		2.22	3.99	5.7	51
Ventana metálica	SE	3.44	3.48	8.7	104
				Total (W)	577

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
559	426		985

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)

			6	45	270 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
270	0.33	3.74	333

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
360	0	360

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
270	0.84	0.88	199

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	3.3	1.23	0.8	0.44	660
						Total (W)	660

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.56	4.62	11.7	30
				Total (W)	30

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	9.24	5.7	124
Pared int.		2.35	2.15	5.7	29
Pared int.		2.35	0.26	5.7	4
Puerta madera		2.03	1.89	5.7	22
Pared int.		2.35	4.1	5.7	55
Pared int.		2.35	3.48	5.7	47
Pared int.		2.35	4.09	5.7	55
Pared int.		2.35	1.62	5.7	22
Puerta madera		2.03	1.89	5.7	22
Pared int.		2.66	1.36	5.7	21
Pared int.		2.66	2.5	5.7	38
Puerta madera		2.03	1.89	5.7	22
Ventana metálica	SE	3.44	3.3	8.7	99
				Total (W)	560

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
579	426		1005

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)

			6	45	270 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
270	0.33	3.74	333

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
360	0	360

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
270	0.84	0.88	199

DENOMINACIÓN LOCAL: **Zona treball P3**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SE	459.39	4.56	1.23	0.94	0.44	1073
						Total (W)	1073

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.56	4.16	11.7	27
				Total (W)	27

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	13.44	5.7	180
Pared int.		2.35	0.53	5.7	7
Pared int.		2.35	4.12	5.7	55
Pared int.		2.35	3.8	5.7	51
Pared int.		2.35	4.2	5.7	56
Pared int.		2.35	2.17	5.7	29
Pared int.		2.35	6.15	5.7	82
Pared int.		2.35	13.26	5.7	178
Pared int.		2.35	2.8	5.7	38
Ventana metálica	SE	3.44	4.56	8.7	136
				Total (W)	812

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
514	426		940

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	45	270 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
270	0.33	3.74	333

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
360	0	360

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
270	0.84	0.88	199

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA ZM2

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Despatx 2 P1	1688	149	279		644	10	3036	222	3258	
Despatx 3 P1	1620	68	216		428	10	2565	167	2732	
Cafeteria	1184	174	480		215	10	2258	111	2369	
Despatx 4 P1	534	35	72		289	10	1023	111	1134	
Sala reunió P3	1884	99	409		783	10	3492	284	3776	
Despatx 3 P3	628	58	219		284	10	1308	111	1419	
Despatx 4 P2	310	38	145		297	10	869	111	980	
Despatx 3 P2	939	72	260		431	10	1872	167	2039	
Despatx Alcalde	1294	152	454		647	10	2802	222	3024	
Despatx 3 P4	636	460	250		589	10	2128	222	2350	
Oficina	1736	201	1352		1280	10	5026	444	5470	
Zona treball P2	870	22	577		985	10	2699	333	3032	
Zona treball P1	660	30	560		1005	10	2480	333	2814	
Zona treball P3	1073	27	812		940	10	3137	333	3470	
SUMA	15056	1585	6085		8817		34697	3171	37868	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Despatx 2 P1	0	240	10	264	133	397	
Despatx 3 P1	0	180	10	198	99	297	
Cafeteria	0	70	10	77	66	143	
Despatx 4 P1	0	120	10	132	66	198	
Sala reunió P3	0	376	10	414	170	584	
Despatx 3 P3	0	120	10	132	66	198	
Despatx 4 P2	0	120	10	132	66	198	
Despatx 3 P2	0	180	10	198	99	297	
Despatx Alcalde	0	240	10	264	133	397	
Despatx 3 P4	0	240	10	264	133	397	
Oficina	0	480	10	528	265	793	
Zona treball P2	0	360	10	396	199	595	
Zona treball P1	0	360	10	396	199	595	
Zona treball P3	0	360	10	396	199	595	
SUMA		3446		3791	1893	5684	

Carga Total Zona (W)	43552	Carga Sensible Total Zona (W)	37868

4.3. ZONA ZM3. (Agosto, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx regidors**
Ocupación: 3 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	SO	460.55	1.13	1.05	1	0.57	312
Sombra		33.73	0.31	1.05	1	0.92	10
Ventana madera	SO	460.55	1.13	1.05	1	0.57	312
Sombra		33.73	0.31	1.05	1	0.92	10
						Total (W)	644

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	11.06	5.4	33
Pared ext.	SO	0.56	9.22	11.97	62
				Total (W)	95

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	6.01	5.7	58
Ventana madera	SO	3.04	1.44	8.7	38
Ventana madera	SO	3.04	1.44	8.7	38
Pared int.		1.69	10.02	5.7	96
Suelo terreno	Horizontal	0.48	30.31	8.7	127
Techo int.	Horizontal	1.22	30.31	5.7	211
				Total (W)	568

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
303	770		1073

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			11	28.8	316.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
316.8	0.33	3.74	391

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
517	0	517

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
316.8	0.84	0.88	233

DENOMINACIÓN LOCAL: **Escala Casa Cambó PB**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Persona que pasea
Alumbrado Fluorescente: 6 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	4.83	5.7	47
Puerta madera		2.03	1.68	5.7	19

Pared int.		1.69	2.8	5.7	27
Puerta madera		2.03	1.51	5.7	17
Pared int.		1.69	2.72	5.7	26
Puerta madera		2.92	2.31	5.7	38
Pared int.		2.22	2.65	5.7	33
Suelo terreno	Horizontal	0.48	28.85	8.7	120
Techo int.	Horizontal	1.22	28.85	5.7	201
				Total (W)	528

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
173	222		395

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
216	0	216

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de Plens**
Ocupación: 3 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	7.53	6.28	26
Pared ext.	NO	0.56	27.14	5.4	82
				Total (W)	108

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		1.69	3.24	5.7	31
Puerta madera		2.03	1.68	5.7	19
Pared int.		1.69	4.8	5.7	46
Pared int.		2.22	9.81	5.7	124
Pared int.		2.22	1.58	5.7	20
Pared int.		1.69	3.11	5.7	30
Suelo terreno	Horizontal	0.48	105.87	8.7	442
Techo int.	Horizontal	1.22	105.87	5.7	736
				Total (W)	1448

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1059	2520		3579

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			36	28.8	1036.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
1036.8	0.33	3.74	1280

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1692	0	1692

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1036.8	0.84	0.88	764

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 6 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	5.46	6.28	19
Pared ext.	NO	0.56	9.22	5.4	28
				Total (W)	47

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	5.3	5.7	71
Pared int.		2.35	0.17	5.7	2
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
				Total (W)	97

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
126	142		268

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 6 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24

Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	1.13	1.23	1	0.57	365
Sombra		33.73	0.31	1.23	1	0.92	12
Ventana metálica	SO	460.55	1.13	1.23	1	0.57	365
Sombra		33.73	0.31	1.23	1	0.92	12
Ventana metálica	SO	460.55	1.13	1.23	1	0.57	365
Sombra		33.73	0.31	1.23	1	0.92	12
						Total (W)	1131

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²ºK)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	11.36	5.4	34
Pared ext.	SO	0.56	9	11.97	60
Pared ext.	SO	0.56	4.19	11.97	28
				Total (W)	122

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²ºK)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.28	5.7	84
Ventana metálica	SO	3.44	1.44	8.7	43
Ventana metálica	SO	3.44	1.44	8.7	43
Ventana metálica	SO	3.44	1.44	8.7	43
Pared int.		2.35	6.29	5.7	84
Pared int.		2.35	0.8	5.7	11
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Pared int.		2.35	0.29	5.7	4
Techo int.	Horizontal	1.22	43.67	5.7	304
				Total (W)	640

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
437	355		792

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			5	45	225 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
225	0.33	3.74	278

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
300	0	300

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
225	0.84	0.88	166

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 8 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².

Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.8	0.57	523
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.8	0.92	11
						Total (W)	534

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NO	0.56	12.13	5.4	37
Pared ext.	SO	0.56	5.35	11.97	36
				Total (W)	73

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	4.6	5.7	62
Pared int.		2.35	1.56	5.7	21
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Pared int.		2.35	1.77	5.7	24
Puerta madera		2.03	1.51	5.7	17
Techo int.	Horizontal	1.57	16.45	5.7	147
				Total (W)	343

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
165	142		307

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de reunió 2 P1**
Ocupación: 3 m²/pers.
Actividad: Sentado, trabajo ligero
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	SO	460.55	2.03	1.23	0.8	0.57	523
Sombra		33.73	0.37	1.23	0.8	0.92	11
						Total (W)	534

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SO	0.56	10.15	11.97	68
				Total (W)	68

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	6.88	5.7	92
Pared int.		2.35	1.83	5.7	25
Puerta madera		2.03	1.51	5.7	17
Pared int.		2.35	3.88	5.7	52
Ventana metálica	SO	3.44	2.4	8.7	72
Techo int.	Horizontal	1.57	23.35	5.7	209
				Total (W)	467

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
233	560		793

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			8	28.8	230.4 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
230.4	0.33	3.74	284

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
376	0	376

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
230.4	0.84	0.88	170

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 5 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	5.27	6.28	19

Pared ext.	NE	0.56	0.47	6.28	2
				Total (W)	21

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	0.28	5.7	4
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Pared int.		2.35	0.13	5.7	2
Pared int.		2.35	5.33	5.7	71
Pared int.		2.66	9.59	5.7	145
Techo int.	Horizontal	1.57	12.84	5.7	115
				Total (W)	361

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
128	142		270

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 7 P1**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	4.8	6.28	17
				Total (W)	17

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	2.7	5.7	36
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Techo int.	Horizontal	1.57	7.77	5.7	70
				Total (W)	130

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
78	71		149

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			1	45	45 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
45	0.33	3.74	56

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
60	0	60

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
45	0.84	0.88	33

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 5 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica	NE	320.99	3.84	1.23	1	0.29	439
						Total (W)	439

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	6.79	6.28	24
Pared ext.	NO	0.56	9.45	5.4	29
				Total (W)	53

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica	NE	3.44	3.84	8.7	115
Pared int.		2.35	7.41	5.7	99
Puerta madera		2.03	2.1	5.7	24
Techo int.	Horizontal	1.22	23.72	5.7	165
				Total (W)	403

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
237	213		450

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)

			3	45	135 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
135	0.33	3.74	167

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
180	0	180

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
135	0.84	0.88	99

DENOMINACIÓN LOCAL: **Despatx 7 P2**
Ocupación: 10 m²/pers.
Actividad: Oficinista, actividad moderada
Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
Fluido refrigeración: Refrigerante
Sistema refrigeración: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior
Temperatura (°C): 24
Temperatura humeda (°C): 17,06
Humedad relativa (%): 50
Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orient.	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana madera	NE	320.99	2.4	1.05	1	0.29	234
						Total (W)	234

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.56	4.15	6.28	15
				Total (W)	15

Calor por Transmisión en paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana madera	NE	4.96	2.4	8.7	104
Pared int.		2.35	5.3	5.7	71
Pared int.		2.22	9.64	5.7	122
Techo int.	Horizontal	1.22	13.2	5.7	92
				Total (W)	389

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
132	142		274

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	3.74	111

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
120	0	120

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	0.88	66

RESUMEN CARGA TÉRMICA ZONA ZM3

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Despatx regidors	644	95	568		1073	10	2618	391	3009	
Escala Casa Cambó PB			528		395	10	1015		1015	
Sala de Plens		108	1448		3579	10	5648	1280	6928	
Despatx 6 P1		47	97		268	10	453	111	564	
Despatx 6 P2	1131	122	640		792	10	2954	278	3232	
Despatx 8 P1	534	73	343		307	10	1383	111	1494	
Sala de reunió 2 P1	534	68	467		793	10	2048	284	2332	
Despatx 5 P1		21	361		270	10	717	111	828	
Despatx 7 P1		17	130		149	10	326	56	382	
Despatx 5 P2	439	53	403		450	10	1480	167	1646	
Despatx 7 P2	234	15	389		274	10	1003	111	1114	
SUMA	3516	619	5374		8350		19645	2900	22545	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Despatx regidors	0	517	10	569	233	802	
Escala Casa Cambó PB	0	216	10	238		238	
Sala de Plens	0	1692	10	1861	764	2625	
Despatx 6 P1	0	120	10	132	66	198	
Despatx 6 P2	0	300	10	330	166	496	
Despatx 8 P1	0	120	10	132	66	198	
Sala de reunió 2 P1	0	376	10	414	170	584	
Despatx 5 P1	0	120	10	132	66	198	
Despatx 7 P1	0	60	10	66	33	99	
Despatx 5 P2	0	180	10	198	99	297	
Despatx 7 P2	0	120	10	132	66	198	
SUMA		3821		4203	1729	5932	

Carga Total Zona (W)	28477	Carga Sensible Total Zona (W)	22545

4.4. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

	SENSIBLE		LATENTE		Qt
ZONA	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
ZM1	40702		5649		46352
ZM2	37868		5684		43552
ZM3	22545		5932		28477
SUMA	101116		17265		118380

Carga Total Edificio (W)	**118380**	**Carga Sensible Total Edificio (W)**	**101116**

4.5. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

ZONA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM1 / Junio						16.554	26.563	28.723
ZM1 / Julio						17.925	28.081	30.469
ZM1 / Agosto						17.904	28.263	31.079
ZM1 / Septiembre						15	24.685	28.005
ZM2 / Junio						16.693	24.496	25.647
ZM2 / Julio						18.786	26.447	27.556
ZM2 / Agosto						20.795	28.195	29.233
ZM2 / Septiembre						20.262	27.253	28.262
ZM3 / Junio						12.578	16.213	17.434
ZM3 / Julio						13.476	17.061	18.23
ZM3 / Agosto						13.748	17.221	18.328

ZM3 / Septiembre						11.808	15.142	16.203

ZONA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM1 / Junio	31.569	33.847	35.641	34.583	34.297	42.152	43.444	43.07
ZM1 / Julio	33.56	36.027	37.814	36.721	34.829	44.198	45.415	44.879
ZM1 / Agosto	34.7	37.494	39.412	39.028	33.845	45.572	46.352*	45.417
ZM1 / Septiembre	32.229	35.339	37.435	37.724	34.914	31.228	43.963	42.388
ZM2 / Junio	26.855	27.497	26.339	29.122	32.307	37.626	38.649	38.044
ZM2 / Julio	28.779	29.374	27.173	30.93	33.795	39.936	40.966	40.388
ZM2 / Agosto	30.521	31.189	28.414	33.333	35.073	42.506	43.552*	43.023
ZM2 / Septiembre	29.695	23.316	28.759	33.187	35.798	37.816	43.495	42.96
ZM3 / Junio	18.396	19.224	20.583	22.581	24.627	26.328	27.16	26.704
ZM3 / Julio	19.171	19.93	21.05	23.295	25.429	27.214	28.068	27.647
ZM3 / Agosto	19.232	19.986	20.751	23.43	25.608	27.585	28.477*	28.116
ZM3 / Septiembre	17.11	16.377	18.788	21.307	23.501	25.681	26.654	26.332

ZONA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM1 / Junio	34.562	20.27						
ZM1 / Julio	36.239	21.174						
ZM1 / Agosto	36.408	21.061						
ZM1 / Septiembre	32.701	17.994						
ZM2 / Junio	29.384	17.485						
ZM2 / Julio	31.61	18.128						
ZM2 / Agosto	34.108	18.039						
ZM2 / Septiembre	34.014	15.615						
ZM3 / Junio	23.588	20.077						
ZM3 / Julio	24.506	20.697						
ZM3 / Agosto	24.935	20.664						
ZM3 / Septiembre	23.122	18.5						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

ZONA ZM1.
Fluido: Refrigerante.
Sistema: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 51,187.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Recaptació	10701
Despatx 1 PS	1196
Despatx 2 PS	768
Sala reunió 2 PB	790
Sala reunió 1 PB	1328
Sala reunió 1 P1	932
Despatx 1 P1	934
Despatx 2 P2	1432
Despatx 1 P2	1430
Despatx 2 P3	1452
Despatx 1 P3	1447
Zona treball P4	7414
Despatx 2 P4	1696
Despatx 1 P4	1689
Oficines SAC	7156
Zona treball P1b	1919
Zona treball P2b	3334
Zona treball P3b	5570

ZONA ZM3.
Fluido: Refrigerante.
Sistema: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 26,984.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Despatx regidors	3090
Escala Casa Cambó PB	1625
Sala de Plens	8438
Despatx 6 P1	932
Despatx 6 P2	3195
Despatx 8 P1	1645
Sala de reunió 2 P1	2371
Despatx 7 P1	780
Despatx 5 P1	1463
Despatx 5 P2	1931
Despatx 7 P2	1514

ZONA ZM2.
Fluido: Refrigerante.
Sistema: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 30,624.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Despatx 2 P1	1875
Despatx 3 P1	1263
Despatx 4 P1	593

Despatx 4 P2	851
Despatx 3 P2	1442
Despatx Alcalde	2506
Despatx 3 P3	1168
Sala reunió P3	2262
Cafeteria	2050
Despatx 3 P4	2250
Oficina	6098
Zona treball P1	2506
Zona treball P2	2542
Zona treball P3	3219

ZONA ZM1.
Fluido: Refrigerante.
Sistema: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 46,352

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Recaptació	7091	6496
Despatx 1 PS	1605	1407
Despatx 2 PS	539	440
Sala reunió 2 PB	485	386
Sala reunió 1 PB	1510	1312
Sala reunió 1 P1	1080	882
Despatx 1 P1	1081	883
Despatx 2 P2	1220	1022
Despatx 1 P2	1220	1022
Despatx 2 P3	1223	1025
Despatx 1 P3	1221	1023
Zona treball P4	6006	5114
Despatx 2 P4	1357	1159
Despatx 1 P4	1355	1157
Oficines SAC	6360	5567
Zona treball P1b	3615	3218
Zona treball P2b	4196	3799
Zona treball P3b	5186	4789

ZONA ZM2.
Fluido: Refrigerante.
Sistema: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 43,552

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Despatx 2 P1	3655	3258
Despatx 3 P1	3029	2732
Despatx 4 P1	1332	1134
Despatx 4 P2	1178	980
Despatx 3 P2	2336	2039
Despatx Alcalde	3421	3024
Despatx 3 P3	1617	1419
Sala reunió P3	4360	3776
Cafeteria	2512	2369
Despatx 3 P4	2748	2350
Oficina	6263	5470
Zona treball P1	3408	2814
Zona treball P2	3627	3032
Zona treball P3	4065	3470

ZONA ZM3.

Fluido: Refrigerante.
Sistema: Refrigerante recirculación aire interior y toma aire exterior

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 28,477

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Despatx regidors	3811	3009
Escala Casa Cambó PB	1253	1015
Sala de Plens	9554	6928
Despatx 6 P1	762	564
Despatx 6 P2	3728	3232
Despatx 8 P1	1692	1494
Sala de reunió 2 P1	2916	2332
Despatx 7 P1	481	382
Despatx 5 P1	1026	828
Despatx 5 P2	1944	1646
Despatx 7 P2	1312	1114

RESUMEN EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Zona-Máquina	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
Refr.rec.aire t.ext.	ZM1	Exterior		46,352	40,702	51,187	2.565
		Interior	Recaptació	7,091	6,496	10,701	270
		Interior	Despatx 1 PS	1,605	1,407	1,196	90
		Interior	Despatx 2 PS	0,539	0,44	0,768	45
		Interior	Sala reunió 2 PB	0,485	0,386	0,79	45
		Interior	Sala reunió 1 PB	1,51	1,312	1,327	90
		Interior	Sala reunió 1 P1	1,08	0,882	0,931	90
		Interior	Despatx 1 P1	1,081	0,883	0,934	90
		Interior	Despatx 2 P2	1,22	1,022	1,432	90
		Interior	Despatx 1 P2	1,22	1,022	1,43	90
		Interior	Despatx 2 P3	1,223	1,025	1,452	90
		Interior	Despatx 1 P3	1,221	1,023	1,447	90
		Interior	Zona treball P4	6,006	5,114	7,414	405
		Interior	Despatx 2 P4	1,357	1,159	1,696	90
		Interior	Despatx 1 P4	1,355	1,157	1,689	90
		Interior	Oficines SAC	6,36	5,567	7,156	360
		Interior	Zona treball P1b	3,615	3,218	1,919	180
		Interior	Zona treball P2b	4,196	3,799	3,334	180
		Interior	Zona treball P3b	5,186	4,789	5,57	180
Refr.rec.aire t.ext.	ZM3	Exterior		28,477	22,545	26,984	2.349
		Interior	Despatx regidors	3,811	3,009	3,09	316,8
		Interior	Escala Casa Cambó PB	1,253	1,015	1,625	0
		Interior	Sala de Plens	9,554	6,928	8,438	1.036,8
		Interior	Despatx 6 P1	0,762	0,564	0,931	90
		Interior	Despatx 6 P2	3,728	3,232	3,195	225
		Interior	Despatx 8 P1	1,692	1,494	1,645	90
		Interior	Sala de reunió 2 P1	2,916	2,332	2,371	230,4
		Interior	Despatx 7 P1	0,481	0,382	0,78	45
		Interior	Despatx 5 P1	1,026	0,828	1,463	90
		Interior	Despatx 5 P2	1,944	1,647	1,931	135
		Interior	Despatx 7 P2	1,312	1,114	1,514	90
Refr.rec.aire t.ext.	ZM2	Exterior		43,552	37,868	30,624	2.570,4
		Interior	Despatx 2 P1	3,655	3,258	1,875	180
		Interior	Despatx 3 P1	3,029	2,732	1,263	135
		Interior	Despatx 4 P1	1,332	1,134	0,593	90
		Interior	Despatx 4 P2	1,178	0,98	0,851	90
		Interior	Despatx 3 P2	2,336	2,039	1,442	135
		Interior	Despatx Alcalde	3,421	3,024	2,506	180
		Interior	Despatx 3 P3	1,617	1,419	1,168	90
		Interior	Sala reunió P3	4,36	3,776	2,262	230,4
		Interior	Cafeteria	2,512	2,369	2,05	90

		Interior	Despatx 3 P4	2,748	2,35	2,25	180
		Interior	Oficina	6,263	5,47	6,098	360
		Interior	Zona treball P1	3,409	2,813	2,506	270
		Interior	Zona treball P2	3,627	3,032	2,542	270
		Interior	Zona treball P3	4,065	3,47	3,219	270

6. RECUPERADORES ENERGIA.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refrig. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
R1	Entálpico	1	2600	57	57	57	60	3000
R2	Entálpico	1	2600	57	57	57	60	3000
R3	Entálpico	1	2600	57	57	57	60	3000

RECUPERADOR: R1

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM1	6820.44	4197.55	15034.6	10865.37

RECUPERADOR: R2

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM2	6834.79	4206.38	15066.26	10888.25

RECUPERADOR: R3

ZONA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM3	6246.08	3844.07	13768.53	9950.39

ANNEX II – CÀLCUL DELS CONDUCTES TÈRMICS

AIR CONDITIONING PROPOSAL SHEET

08/24/2013

LGE

76, Seongsan-dong, Changwon City, Gyeongnam, 641-731, Korea

Prepared by :

Guillem Salesa

LG Electronics | Air Conditioning Proposal

ver 2.13.7.22

AIR CONDITIONING PROPOSAL

Guillem Salesa

SUBMITTED TO **Ajuntament de Roses**		DATE 08/24/2013
ADDRESS Casa Cambó	ENGINEER Guillem Salesa	
PHONE	E-MAIL	
E-MAIL	PHONE	
COMPLETION DATE	Valid for 30 days from above date	

Costs

Equipments and Accessories	
Total	

Note :

- Table of contents

1. Building - Load Output

2. Model Selection - Summary

3. Model Selection - System(ODU)

4. Model Selection - System(IDU)

5. Model Selection - Tree

6. Model Selection - Diagram

7. Model Selection - Analysis

ver 2.13.7.22

Building - Load Output

1. Project Name :Casa Cambó

2. Date :08/24/2013

3. Location :ROSES, Long(2,07), Lat(41.3), Elev(6m)

4. Design conditions

		Cooling	Heating
Outdoor	DB Temp[°C]	29.2	1.6
	WB Temp[°C]	23.3	0.7
	RH[%]	61	86
Indoor (Return Air)	DB Temp[°C]	27.0	20.0
	WB Temp[°C]	19.5	13.8
	RH[%]	50	50

5. Cooling and Heating Loads

FloorName	RoomName	Cooling load[kW]		Heating load[kW]
		Total	Sensible	
PB	Despatx regidors	2.47	3.07	3.20
P1	Despatx 6 P1	0.28	0.48	0.70
P1	Despatx 7 P1	0.28	0.38	0.78
P1	Despatx 8 P1	1.29	1.49	1.64
P1	Sala de Reunió 2 P1	1.89	2.33	2.37
P1	Escala Casa Cambó	1.37	1.06	1.38
P2	Despatx 5 P2	1.34	1.64	1.93
P2	Despatx 6 P2	2.73	3.23	3.19
P2	Despatx 7 P2	0.91	1.11	1.54

ver 2.13.7.22

Model Selection - Summary

Project Name :Casa Cambó

1. Outdoor Units

Model Name	Quantity	Description
ARUB160LT3	1	50,60Hz/R410A/Heat Pump/MultiV III/Heat Recovery/EU
Total	1	

2. Indoor Units

Model Name	Quantity	Description
ARNU42GBGA2	1	Ceiling Concealed Duct - High Static
ARNU07GB1G2	6	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU12GB1G2	1	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU15GB1G2	2	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU18GB2G2	1	Ceiling Concealed Duct - Low Static
Total	11	

3. Pipes

Index	Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)
P0	1/4 : 1/2	59
P1	3/8 : 5/8	3
P21	3/8 : 1/2:5/8	11
P27	3/8 : 5/8:3/4	3
P22	3/8 : 3/4:7/8	3
P23	1/2 : 7/8:1+1/8	13

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity
ARBLB03321	2
ARBLB07121	1
PRHR031	3
PRHR021	1

5. Accessories

Index	Model Name	Quantit	Description

LG Electronics | Model Selection - System(ODU)

ver 2.13.7.22

Model Selection - Casa Cambó

Project Name :Casa Cambó **08/24/2013**

System No :1/1

1. Design conditions

Summer		Winter	
Outdoor		Outdoor	
DB(°C)	WB(°C)	DB(°C)	WB(°C)
29.2	23.3	1.6	0.7

2. Outdoor

Model Name	Max indoor unit Connectivity	Max total over load(kW/%)	Indoors/Outdoor Ratio	Product charge(kgs)	Add. Ref. Amount(kgs)	Fluid Type / Concentration(%)
ARUB160LT3	40	89.8(200%)	0.98:1	7.00	6.71	-

Rated Capa/Corrected Capa(kW)		Rated Power Input/Corrected Power Input(kW)	
Cooling	Heating	Cooling	Heating
44.8/46.2	50.4/44.9	11.0/11.0	11.5/11.5

3. Pipes

P1	3/8 : 5/8	3.0
P21	3/8 : 1/2:5/8	11.0
P27	3/8 : 5/8:3/4	3.0
P22	3/8 : 3/4:7/8	3.0
P23	1/2 : 7/8:1+1/8	13.0

4. Branch/Header/Common pipe

ARBLB07121	1
PRHR031	3
PRHR021	1

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

LG Electronics | Model Selection - System(IDU)

ver 2.13.7.22

Model Selection - Casa Cambó

Project Name :Casa Cambó **08/24/2013**

System No :1/1

6. Indoors 1

Room	Room Load(kW)			Room Design Temperature(Return Air Temperature)(°C)				Model Name	Type
	Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	Cooling Dry Bulb temp	Cooling Wet Bulb temp	Heating Dry Bulb temp	Heating Wet Bulb temp		
P1/Despatx 5 P1	0,6	0,8	1,3	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Despatx 6 P1	0,3	0,5	0,7	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Despatx 7 P1	0,3	0,4	0,8	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Despatx 8 P1	1,3	1,5	1,6	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Escala Casa	1,4	1,1	1,4	27	19,5	20	13,8	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Sala de Reunió 2	1,9	2,3	2,4	27	19,5	20	13,8	ARNU12GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 5 P2	1,3	1,6	1,9	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 6 P2	2,7	3,2	3,2	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 7 P2	0,9	1,1	1,5	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Despat x regidors	2,5	3,1	3,2	27	19,5	20	13,8	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Sala de Plens	5,1	7	8,7	27	19,5	20	13,8	ARNU42GBGA2	DUCT_HIGH_STATIC

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

The simulation uses diversity condition.

In this case, calculated capacity sum of all IDUs is different from calculated capacity of ODU

and model selection of ODU should consider dynamic peak load in load calculation period.

When diversity condition is used, the basic assumption is that not all units run at the same time and ODU operation is

assumed as partial load operation all the time. Therefore running IDU can have 100% capacity if sum of running IDU capacity is smaller

than ODU capacity. If all units run at the same time, IDU capacity might not reach the required cooling load.

LG Electronics | Model Selection - System(IDU)

ver 2.13.7.22

Model Selection - Casa Cambó

Project Name :Casa Cambó **08/24/2013**

System No :1/1

7. Indoors 2

Room	Model Name	Type	Rated TC/Corrected TC(kW)			Correted Capa/Room Load(%)			Remark
			Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	
P1/Despatx 5 P1	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.2/2.3	1.6/1.7	2.5/2.5	412,4	221,8	197,7	
P1/Despatx 6 P1	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.2/2.3	1.6/1.7	2.5/2.5	810	346,6	355,9	
P1/Despatx 7 P1	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.2/2.3	1.6/1.7	2.5/2.5	810	437,8	319,4	
P1/Despatx 8 P1	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.2/2.1	1.6/1.5	2.5/2.2	162	102,9	135,9	
P1/Escala Casa	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	4.5/4.7	3.3/3.4	5.0/5.0	339,9	316,5	363,2	
P1/Sala de Reunió 2	ARNU12GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	3.6/3.4	2.6/2.5	4.0/3.6	181,3	105,3	150,5	
P2/Despatx 5 P2	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.2/2.2	1.6/1.6	2.5/2.2	163,3	97,9	115,5	
P2/Despatx 6 P2	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	211,6	124,8	197,5	
P2/Despatx 7 P2	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.2/2.3	1.6/1.7	2.5/2.5	249,2	149,9	161,8	
PB/Despatx regidors	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	4.5/4.7	3.3/3.4	5.0/5.0	188,6	109,3	156,6	
PB/Sala de Plens	ARNU42GBGA2	DUCT_HIGH_STATIC	12.3/12.7	9.1/9.2	12.8/12.8	250	131,4	147,5	

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

The simulation uses diversity condition.

In this case, calculated capacity sum of all IDUs is different from calculated capacity of ODU

and model selection of ODU should consider dynamic peak load in load calculation period.

When diversity condition is used, the basic assumption is that not all units run at the same time and ODU operation is

assumed as partial load operation all the time. Therefore running IDU can have 100% capacity if sum of running IDU capacity is smaller

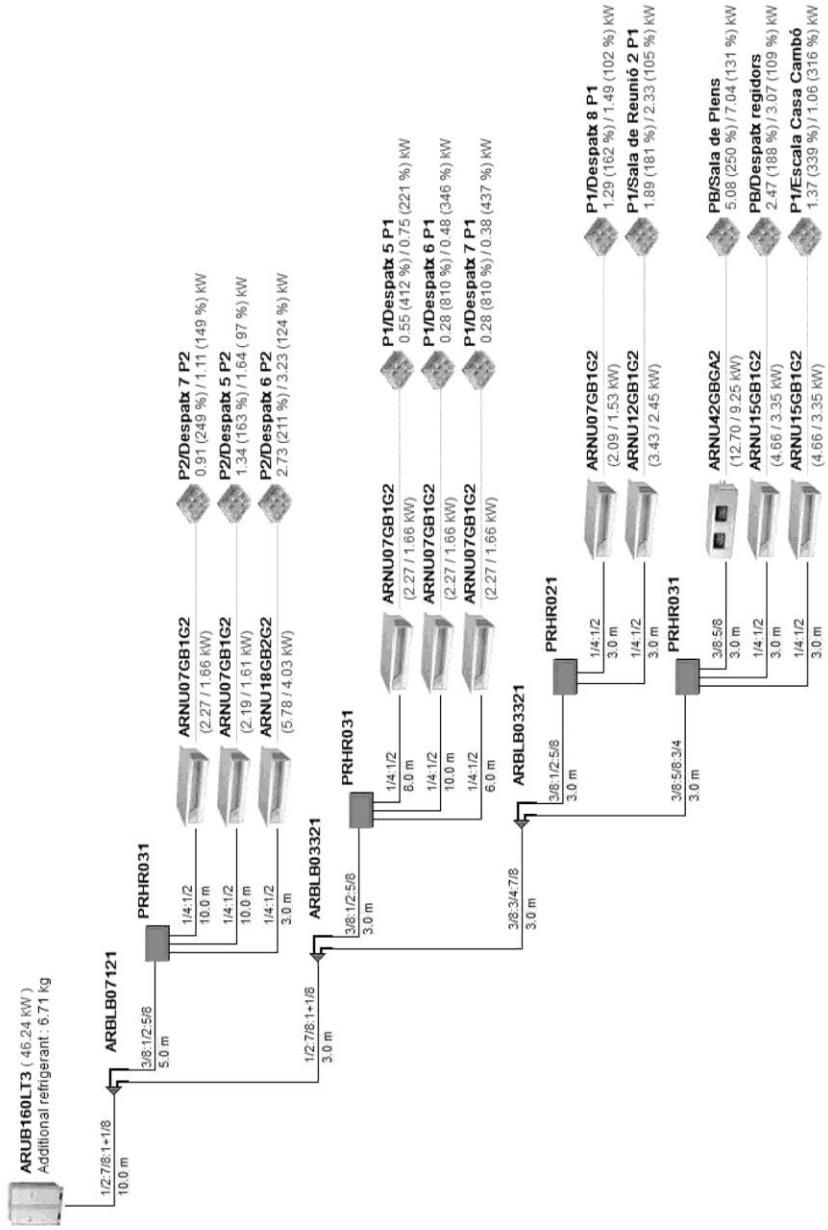
than ODU capacity. If all units run at the same time, IDU capacity might not reach the required cooling load.

LG Electronics | Model Selection - Tree

ver 2.13.7.22

Model Selection - Casa Cambó

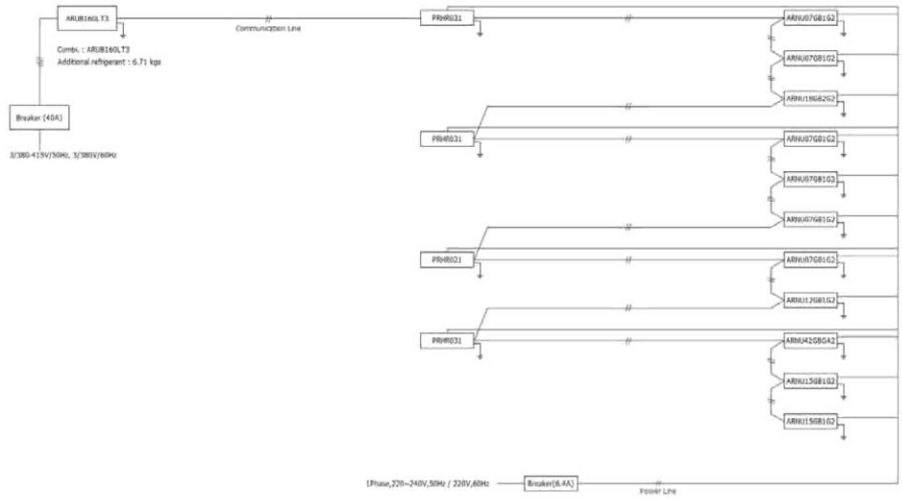
System No :1/1 **08/24/2013**



ver 2.13.7.22

Model Selection - Casa Cambó

System No :1/1 **08/24/2013**



Note
We recommand a bigger size for the curcuit breaker than calculated

ver 2.13.7.22

Model Selection - Analysis

Project Name :Casa Cambó

1. Outdoor Units

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARUB160LT3	1		0
			0
Total	1	0	0

2. Indoor Units

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARNU42GBGA2	1		0
ARNU07GB1G2	6		0
ARNU12GB1G2	1		0
ARNU15GB1G2	2		0
ARNU18GB2G2	1		0
			0
Total	11	0	0

3. Pipes

Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)	Unit Price	Total Price
1/2	83		0
1+1/8	13		0
1/4	59		0
3/8	20		0
3/4	6		0
5/8	17		0
7/8	16		0
Total	214	0	0

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARBLB03321	2		0
ARBLB07121	1		0
PRHR031	3		0
PRHR021	1		0
			0
			0
			0
Total	7	0	0

5. Accessories

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
			0
			0
			0
Total	0	0	0

Total Price	0

AIR CONDITIONING PROPOSAL SHEET

08/24/2013

LGE

76, Seongsan-dong, Changwon City, Gyeongnam, 641-731, Korea

Prepared by :

Guillem Salesa

ver 2.13.7.22

AIR CONDITIONING PROPOSAL

Guillem Salesa

Ajuntament de Roses		08/24/2013
ADDRESS Edifici Annex Mar	ENGINEER Guillem Salesa	
PHONE	E-MAIL	
E-MAIL	PHONE	
COMPLETION DATE	Valid for 30 days from above date	

Equipments and Accessories	
The rest of materials	
Labor	
Total	

Note :

- Table of contents

1. Building - Load Output

2. Model Selection - Summary

3. Model Selection - System(ODU)

4. Model Selection - System(IDU)

6. Model Selection - Diagram

7. Model Selection - Analysis

ver 2.13.7.22

Building - Load Output

1. Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar

2. Date :08/24/2013

3. Location :ROSES, Long(2,07), Lat(41.3), Elev(6m)

4. Design conditions

		Cooling	Heating
Outdoor	DB Temp[°C]	29.2	1.6
	RH[%]	61	86
Indoor (Return Air)	DB Temp[°C]	27.0	20.0
	WB Temp[°C]	19.5	13.8
	RH[%]	50	50

5. Cooling and Heating Loads

FloorName	RoomName	Cooling load[kW]		Heating load[kW]
PB	Vestíbul SAC	5.45	4.82	5.23
P1	Zona Treball P1a	3.26	2.71	1.90
P1	Despatx 2 P1	3.63	3.27	1.87
P1	Despatx 3 P1	3.25	2.98	1.26
P1	Despatx 4 P1	1.39	1.21	0.60
P2	Zona Treball P2a	3.52	2.97	2.54
P2	Despatx 3 P2	2.44	2.17	1.44
P2	Despatx 4 P2	1.18	1.00	0.85
P2	Despatx Alcalde	3.24	2.89	2.50
P3	Zona Treball P3a	3.93	3.38	3.20
P3	Despatx 3 P3	1.65	1.47	1.17
P3	Sala Reunió P3	4.50	4.00	2.26
P4	Cafeteria	2.56	2.43	2.05

ver 2.13.7.22

Building - Load Output

5. Cooling and Heating Loads

FloorName	RoomName	Cooling load[kW]		Heating load[kW]
		Total	Sensible	
P4	Despatx 3 P4	2.70	2.30	2.25

ver 2.13.7.22

Model Selection - Summary

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar

1. Outdoor Units

Model Name	Quantity	Description
ARUB240LT3	1	50,60Hz/R410A/Heat Pump/MultiV III/Heat Recovery/EU
Total	1	

2. Indoor Units

Model Name	Quantity	Description
ARNU42GBGA2	1	Ceiling Concealed Duct - High Static
ARNU09GB1G2	4	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU18GB2G2	9	Ceiling Concealed Duct - Low Static
Total	14	

3. Pipes

Index	Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)
P0	1/4 : 1/2	94
P1	3/8 : 5/8	3
P21	3/8 : 1/2:5/8	9
P27	3/8 : 5/8:3/4	6
P22	3/8 : 3/4:7/8	3
P29	5/8 : 7/8:1+1/8	3
P30	5/8 : 1+1/8:1+3/8	10
P217	5/8 : 1+1/8:1+3/8	3

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity
ARBLB03321	1
ARBLB07121	2
ARBLB14521	1
ARCNB21	1
PRHR021	2
PRHR031	1
PRHR041	2

5. Accessories

Index	Model Name	Quantit	Description

LG Electronics | Model Selection - System(ODU)

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar **08/24/2013**

System No :1/1

1. Design conditions

Summer		Winter	
Outdoor		Outdoor	
29.2	23.3	1.6	0.7

2. Outdoor

Model Name	Max indoor unit Connectivity	Max total over load(kW/%)	Indoors/Outdoor Ratio	Product charge(kgs)	Add. Ref. Amount(kg)	Fluid Type / Concentration(%)
ARUB240LT3	48	107.9(160%)	1.10:1	12.80	9.90	-

Rated Capa/Corrected Capa(kW)		Rated Power Input/Corrected Power Input(kW)	
Cooling	Heating	Cooling	Heating

3. Pipes

Index	Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)
P0	1/4 : 1/2	94.0
P1	3/8 : 5/8	3.0
P21	3/8 : 1/2:5/8	9.0
P27	3/8 : 5/8:3/4	6.0
P22	3/8 : 3/4:7/8	3.0
P29	5/8 : 7/8:1+1/8	3.0
P30	5/8 : 1+1/8:1+3/8	10.0
P217	5/8 : 1+1/8:1+3/8	3.0

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity
ARBLB03321	1
ARBLB07121	2
ARBLB14521	1
ARCNB21	1
PRHR021	2
PRHR031	1
PRHR041	2

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar **08/24/2013**

System No :1/1

5. ODU Detail Info.

Pipe	Pipe Diameter	Pipe Length
LA	-	-
LB	-	-

Outdoor Unit-Branch		
Pipe	Pipe Diameter	Pipe Length
La	1/2:3/4:1+1/8	-
Lb	1/2:3/4:1+1/8	-
Lc	-	-
Ld	-	-

Height Difference	
Pipe	Pipe Length
Hb (Master-Slave1)	-
Hc (Master-Slave2)	-
Hd (Master-Slave3)	-

#Notes : Height difference is based on Master Unit

LG Electronics | Model Selection - System(IDU)

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar **08/24/2013**

System No :1/1

6. Indoors 1

Room	Room Load(kW)			Room Design Temperature(Return Air Temperature)(°C)				Model Name	Type
	Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	Cooling Dry Bulb temp	Cooling Wet Bulb temp	Heating Dry Bulb temp	Heating Wet Bulb temp		
P1/Despatx 3 P1	3,3	3	1,3	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Despatx 4 P1	1,4	1,2	0,6	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Zona Treball P1a	3,3	2,7	1,9	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 3 P2	2,4	2,2	1,4	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 4 P2	1,2	1	0,9	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx Alcalde	3,2	2,9	2,5	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Zona Treball P2a	3,5	3	2,5	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P3/Despatx 3 P3	1,6	1,5	1,2	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P3/Zona Treball P3a	3,9	3,4	3,2	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
P4/Cafeteria	2,6	2,4	2	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P4/Despatx 3 P4	2,7	2,3	2,3	27	19,5	20	13,8	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Vestibul SAC	5,4	4,8	5,2	27	19,5	20	13,8	ARNU42GBGA2	DUCT_HIGH_STATIC

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

The simulation uses diversity condition.

In this case, calculated capacity sum of all IDUs is different from calculated capacity of ODU

and model selection of ODU should consider dynamic peak load in load calculation period.

When diversity condition is used, the basic assumption is that not all units run at the same time and ODU operation is

assumed as partial load operation all the time. Therefore running IDU can have 100% capacity if sum of running IDU capacity is smaller

than ODU capacity. If all units run at the same time, IDU capacity might not reach the required cooling load.

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar **08/24/2013**

System No :1/1

7. Indoors 2

Room	Model Name	Type	Rated TC/Corrected TC(kW)			Correted Capa/Room Load(%)			Remark
			Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	
P1/Despatx 3 P1	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	177,7	135,3	500,1	
P1/Despatx 4 P1	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.8/2.9	2.0/2.1	3.2/3.2	208,9	169,6	532,4	
P1/Zona Treball P1a	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	177,2	148,8	331,6	
P2/Despatx 3 P2	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	236,7	185,8	437,6	
P2/Despatx 4 P2	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.8/2.9	2.0/2.1	3.2/3.2	246	205,2	375,8	
P2/Despatx Alcalde	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	178,3	139,5	252	
P2/Zona Treball P2a	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	164,1	135,8	248,1	
P3/Despatx 3 P3	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.8/2.9	2.0/2.1	3.2/3.2	176	139,6	273	
P3/Zona Treball P3a	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.3	4.0/3.7	6.3/5.6	135,5	110	176,2	
P4/Cafeteria	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC	2.8/2.8	2.0/2.0	3.2/2.9	109,3	81,4	139,5	
P4/Despatx 3 P4	ARNU18GB2G2	DUCT_LOW_STATIC	5.6/5.8	4.0/4.0	6.3/6.3	213,9	175,3	280	
PB/Vestibul SAC	ARNU42GBGA2	DUCT_HIGH_STATIC	12.3/12.7	9.1/9.2	12.8/12.8	233,1	191,9	245,4	

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

The simulation uses diversity condition.

In this case, calculated capacity sum of all IDUs is different from calculated capacity of ODU

and model selection of ODU should consider dynamic peak load in load calculation period.

When diversity condition is used, the basic assumption is that not all units run at the same time and ODU operation is

assumed as partial load operation all the time. Therefore running IDU can have 100% capacity if sum of running IDU capacity is smaller

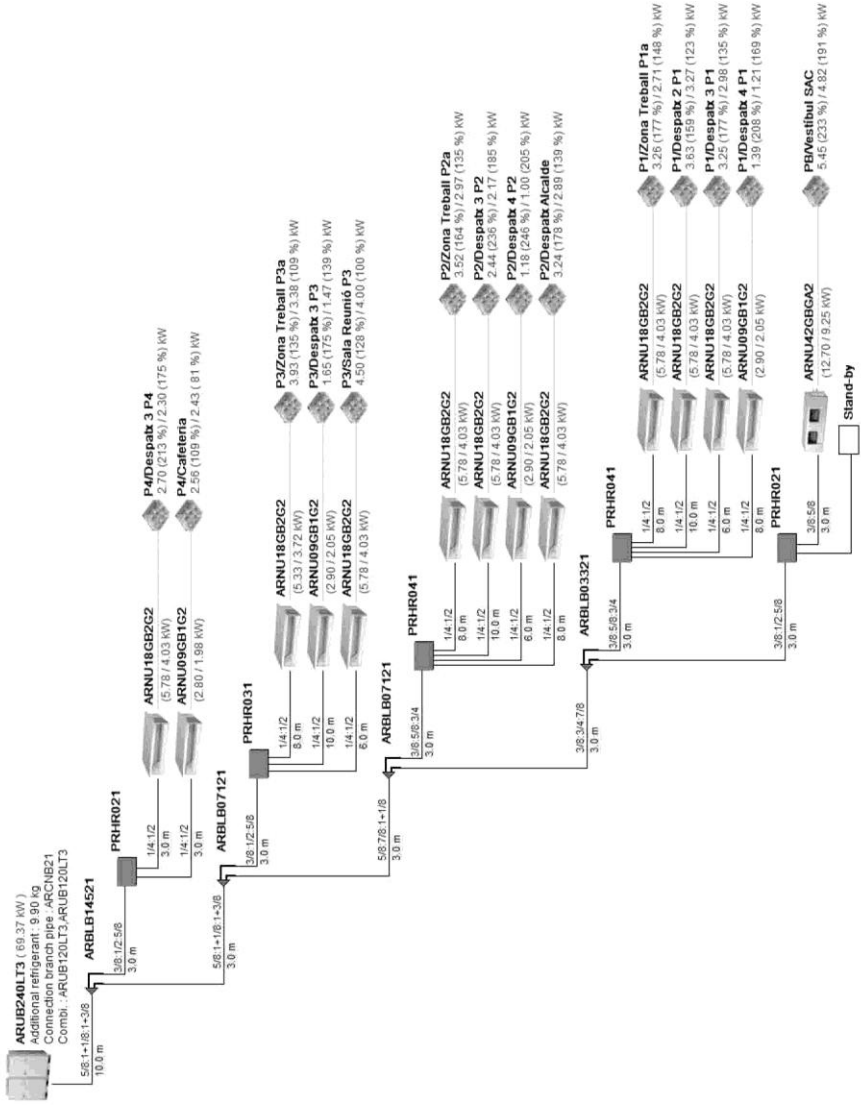
than ODU capacity. If all units run at the same time, IDU capacity might not reach the required cooling load.

LG Electronics | Model Selection - Tree

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

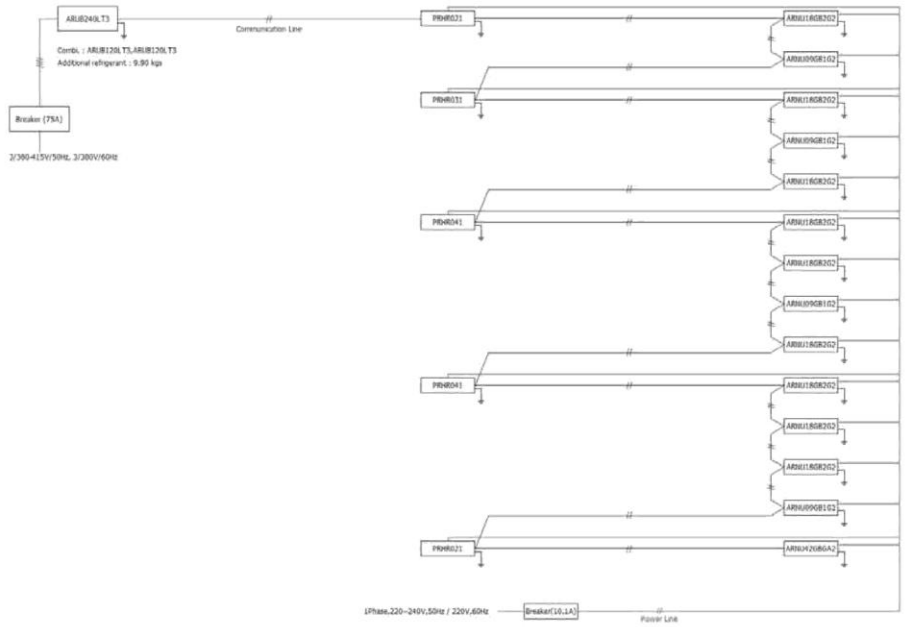
System No :1/1 **08/24/2013**



ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

System No :1/1 **08/24/2013**



Note :
We recommand a bigger size for the curcuit breaker than calculated.

ver 2.13.7.22

Model Selection - Analysis

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat mar

1. Outdoor Units

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARUB240LT3	1		0
			0
Total	1	0	0

2. Indoor Units

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARNU42GBGA2	1		0
ARNU09GB1G2	4		0
ARNU18GB2G2	9		0
			0
Total	14	0	0

3. Pipes

Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)	Unit Price	Total Price
1+1/8	16		0
1+3/8	13		0
1/2	103		0
1/4	94		0
3/8	21		0
3/4	9		0
5/8	34		0
7/8	6		0
Total	296	0	0

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARBLB03321	1		0
ARBLB07121	2		0
ARBLB14521	1		0
ARCNB21	1		0
PRHR021	2		0
PRHR031	1		0
PRHR041	2		0
			0
Total	10	0	0

5. Accessories

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
			0
			0
			0
Total	0	0	0

Total Price	0

AIR CONDITIONING PROPOSAL SHEET

10/03/2013

LGE

76, Seongsan-dong, Changwon City, Gyeongnam, 641-731, Korea

Prepared by :

Guillem Salesa

LG Electronics | Air Conditioning Proposal

ver2.13.7.22

AIR CONDITIONING PROPOSAL

Guillem Salesa

SUBMITTED TO	DATE
Ajuntament de Roses	10/03/2013

ADDRESS Edifici Annex interior	SALES ENGINEER Guillem Salesa
PHONE	E-MAIL
E-MAIL	PHONE
COMPLETION DATE	Valid for 30 days from above date

Costs

Equipments and Accessories	
The rest of materials	
Labor	
Total	

Note :

- *Table of contents*

1. Building - Load Output

2. Model Selection - Summary

3. Model Selection - System(ODU)

4. Model Selection - System(IDU)

5. Model Selection - Tree

6. Model Selection - Diagram

7. Model Selection - Analysis

ver2.13.7.22

Building - Load Output

1. Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat muntanya revisat

2. Date :10/03/2013

3. Location :Nation(BARCELONA, Spain), Long(2,07), Lat(41.3), Elev(6m)

4. Design conditions

		Cooling	Heating
Outdoor	DB Temp[°C]	29.2	1.6
	WB Temp[°C]	23.3	0.7
	RH[%]	61	86
Indoor (Return Air)	DB Temp[°C]	27.0	20.0
	WB Temp[°C]	19.5	13.8
	RH[%]	50	50

5. Cooling and Heating Loads

FloorName	RoomName	Cooling load[kW]		Heating load[kW]
		Total	Sensible	
PS	Recaptació	7.09	6.50	10.70
PS	Despatx 1 PS	1.61	1.41	1.20
PS	Despatx 2 PS	0.54	0.44	0.77
PB	ala reunió 2 P	0.49	0.39	0.79
PB	ala reunió 1 P	1.51	1.31	1.33
P1	ala reunió 1 P	1.08	0.88	0.93
P1	Despatx 1 P1	1.08	0.88	0.93
P2	Despatx 2 P2	1.22	1.02	1.43
P2	Despatx 1 P2	1.22	1.02	1.43
P3	Despatx 2 P3	1.22	1.02	1.45
P3	Despatx 1 P3	1.22	1.02	1.45
P4	Zona treball P4	6.01	5.11	7.41
P4	Despatx 2 P4	1.18	1.05	1.41

ver2.13.7.22

Building - Load Output

5. Cooling and Heating Loads

FloorName	RoomName	Cooling load[kW]		Heating load[kW]
		Total	Sensible	
P4	Despatx 1 P4	1.18	1.05	1.40
PB	Oficines SAC	6.36	5.57	7.16
P1	Zona treball P1	3.62	3.22	1.92
P2	Zona treball P2	4.20	3.80	3.33
P3	Zona treball P3	5.19	4.79	5.57

ver2.13.7.22

Model Selection - Summary

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat muntanya revisat

1. Outdoor Units

Model Name	Quantity	Description
ARUB240LN3	1	50,60Hz/R410A/Heat Pump/MultiV III/Heat Recovery
Total	1	

2. Indoor Units

Model Name	Quantity	Description
ARNU05GL1G2	11	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU07GB1G2	1	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU09GB1G2	4	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU12GB1G2	4	Ceiling Concealed Duct - Low Static
ARNU15GB1G2	4	Ceiling Concealed Duct - Low Static
Total	24	

3. Pipes

Index	Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)
P0	1/4 : 1/2	138
P21	3/8 : 1/2:5/8	18
P22	3/8 : 3/4:7/8	3
P23	1/2 : 7/8:1+1/8	6
P29	5/8 : 7/8:1+1/8	3
P30	5/8 : 1+1/8:1+3/8	10

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity
ARBLB03321	2
ARBLB07121	3
ARCNB21	1
PRHR041	6

5. Accessories

Index	Model Name	Quantit	Description

ver2.13.7.22

Model Selection - Summary

LG Electronics | Model Selection - System(ODU)

ver2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat muntanya revisat **10/03/2013**

System No :1/1

1. Design conditions

Summer		Winter	
Outdoor		Outdoor	
DB(°C)	WB(°C)	DB(°C)	WB(°C)
29.2	23.3	1.6	0.7

2. Outdoor

Model Name	Max indoor unit Connectivity	Max total over load(kW/%)	Indoors/Outdoor Ratio	Product charge(kgs)	Add. Ref. Amount(kgs)	Fluid Type / Concentration(%)
ARUB240LN3	48	107.9(160%)	0.96:1	12.80	11.43	-

Rated Capa/Corrected Capa(kW)		Rated Power Input/Corrected Power Input(kW)	
Cooling	Heating	Cooling	Heating
67.2/69.4	75.6/67.3	17.8/17.8	18.0/18.0

3. Pipes

Index	Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)
P0	1/4 : 1/2	138.0
P21	3/8 : 1/2:5/8	18.0
P22	3/8 : 3/4:7/8	3.0
P23	1/2 : 7/8:1+1/8	6.0
P29	5/8 : 7/8:1+1/8	3.0
P30	5/8 : 1+1/8:1+3/8	10.0

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity
ARBLB03321	2
ARBLB07121	3
ARCNB21	1
PRHR041	6

#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat muntanya revisat **10/03/2013**

System No :1/1

5. ODU Detail Info.

Branch-Branch		
Pipe	Pipe Diameter	Pipe Length
LA	-	-
LB	-	-

Outdoor Unit-Branch		
Pipe	Pipe Diameter	Pipe Length
La	1/2:3/4:1+1/8	-
Lb	1/2:3/4:1+1/8	-
Lc	-	-
Ld	-	-

Height Difference	
Pipe	Pipe Length
Hb (Master-Slave1)	-
Hc (Master-Slave2)	-
Hd (Master-Slave3)	-

#Notes : Height difference is based on Master Unit

LG Electronics | Model Selection - System(IDU)

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat muntanya revisat **10/03/2013**

System No :1/1

6. Indoors 1

Room	Room Load(kW)			Room Design Temperature(Return Air Temperature)(°C)				Model Name	Type
	Cooling Total	Cooling Sensible	Heating	Cooling Dry Bulb temp	Cooling Wet Bulb temp	Heating Dry Bulb temp	Heating Wet Bulb temp		
P1/Despatx 1 P1	1,1	0,9	0,9	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Sala reunió 1 P1	1,1	0,9	0,9	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Zona treball P1b	3,6	3,2	1,9	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P1/Zona treball P1b	3,6	3,2	1,9	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 1 P2	1,2	1	1,4	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Despatx 2 P2	1,2	1	1,4	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Zona treball P2b	4,2	3,8	3,3	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P2/Zona treball P2b	4,2	3,8	3,3	27	19,5	20	13,8	ARNU09GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P3/Despatx 1 P3	1,2	1	1,5	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P3/Despatx 2 P3	1,2	1	1,5	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P3/Zona treball P3b	5,2	4,8	5,6	27	19,5	20	13,8	ARNU12GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P3/Zona treball P3b	5,2	4,8	5,6	27	19,5	20	13,8	ARNU12GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P4/Despatx 1 P4	1,2	1	1,4	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P4/Despatx 2 P4	1,2	1	1,4	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
P4/Zona treball P4	6	5,1	7,4	27	19,5	20	13,8	ARNU12GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
P4/Zona treball P4	6	5,1	7,4	27	19,5	20	13,8	ARNU12GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Oficines SAC	6,4	5,6	7,2	27	19,5	20	13,8	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Oficines SAC	6,4	5,6	7,2	27	19,5	20	13,8	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Sala reunió 1	1,5	1,3	1,3	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
PB/Sala reunió 2	0,5	0,4	0,8	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
PS/Despatx 1 PS	1,6	1,4	1,2	27	19,5	20	13,8	ARNU07GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PS/Despatx 2 PS	0,5	0,4	0,8	27	19,5	20	13,8	ARNU05GL1G2	DUCT_LOW_STATIC
PS/Recaptació	7,1	6,5	10,7	27	19,5	20	13,8	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC
PS/Recaptació	7,1	6,5	10,7	27	19,5	20	13,8	ARNU15GB1G2	DUCT_LOW_STATIC

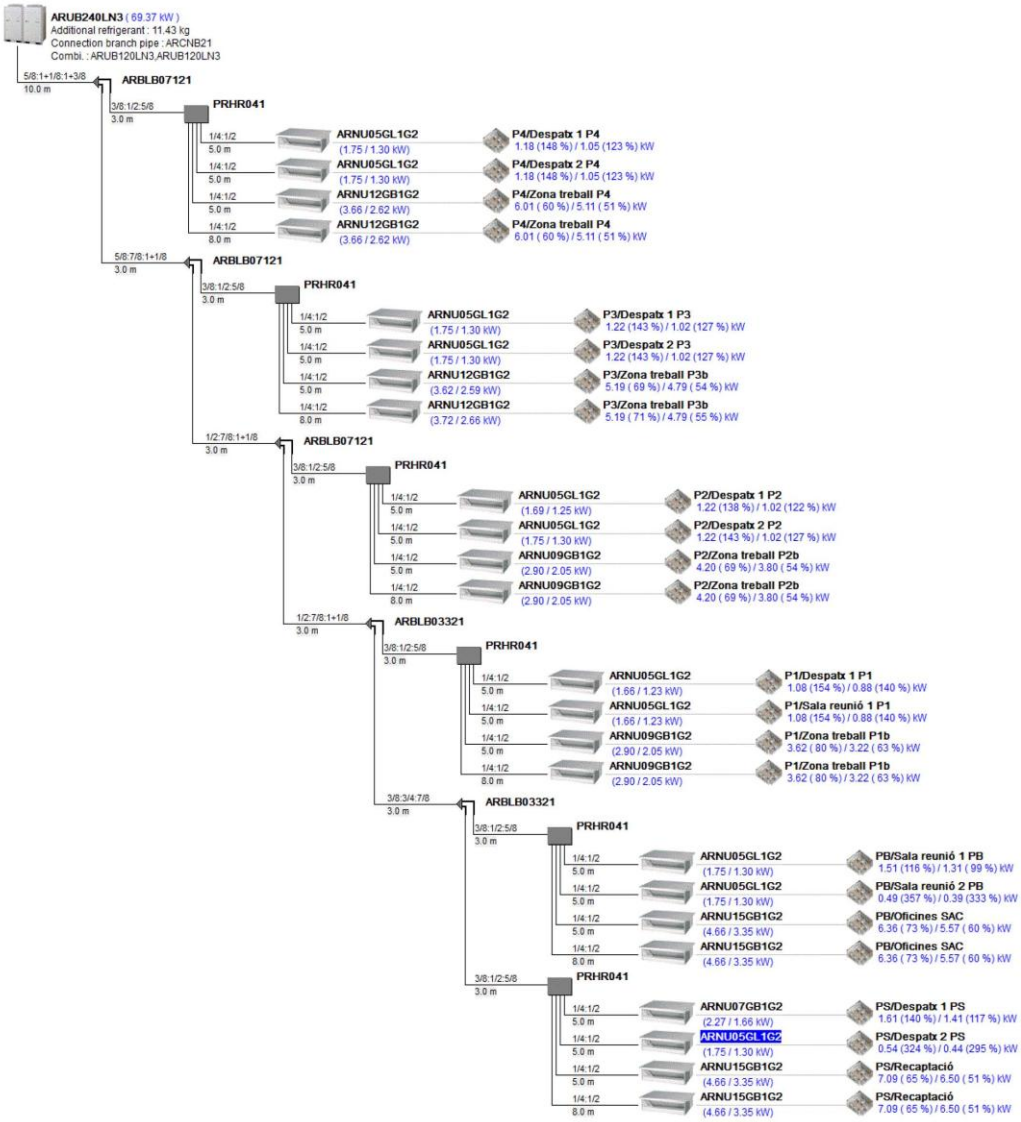
#Notes : Correction factor conpensates Indoor unit Combination, Temperature, Pipe Length Effect etc.

The result can be slightly different from product data book due to simulation.

ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

System No :1/1 **10/03/2013**



ver 2.13.7.22

Model Selection - System 1

System No :1/1 **10/03/2013**

Note :
We recommand a bigger size for the curcuit breaker than calculated

ver2.13.7.22

Model Selection - Analysis

Project Name :Casa Cambó Edifici annex costat muntanya revisat

1. Outdoor Units

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARUB240LN3	1		0
			0
			0
Total	1	0	0

2. Indoor Units

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARNU05GL1G2	11		0
ARNU07GB1G2	1		0
ARNU09GB1G2	4		0
ARNU12GB1G2	4		0
ARNU15GB1G2	4		0
			0
			0
			0
			0
Total	24	0	0

3. Pipes

Dia(Liq:Gas,inch)	Length(m)	Unit Price	Total Price
1+1/8	19		0
1+3/8	10		0
1/2	162		0
1/4	138		0
3/8	21		0
3/4	3		0
5/8	31		0
7/8	12		0
Total	396	0	0

4. Branch/Header/Common pipe

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
ARBLB03321	2		0
ARBLB07121	3		0
ARCNB21	1		0
PRHR041	6		0
			0
			0
			0
			0
Total	12	0	0

5. Accessories

Model Name	Quantity	Unit Price	Total Price
			0
			0

LG Electronics | Model Selection - Analysis

ver2.13.7.22

Model Selection - Analysis

			0
Total	0	0	0

Total Price	0

Annex III - Càlcul de conductes d'aire

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$Pt_i = Ptj + DPtij$

$Pt = Ps + Pd$

$Pd = r/2 \cdot v^2$

$vij = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$

Siendo:

Pt = Presión total (Pa).
Ps = Presión estática (Pa).
Pd = Presión dinámica (Pa).
DPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
r = Densidad del fluido (kg/m^3).
v = Velocidad del fluido (m/s).
Q = Caudal (m^3/h).
A = Area (mm^2).

Conductos

$DPtij = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$

$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot r \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot p^2 \cdot De_{ij}^5$

$f = 0,25 / [lg_{10} (e/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$

$Re = r \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot m \cdot p \cdot De_{ij}$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
L = Longitud de cálculo (m).
De = Diámetro equivalente (mm).
e = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
Re = Número de Reynolds (adimensional).
m = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$DPtij = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$

$m_{ij} = 10^6 \cdot r \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).

PS Recaptació 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	28,71	-7,36	21,35				
2	28,71	-49,49	-20,79				
3	28,71	-10,48	18,23				
4	28,71	-17,57	11,14				
5	28,71	-18,87	9,84	1.556,39	9,84	0*	
6	28,71	-46,94	-18,23				
7	28,71	-39,84	-11,13				
8	28,71	-38,55	-9,84	-1.556,39	-9,84	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-1.556,39				-42,131
3	3	4		Codo		Imp./0,247	1.556,39				7,091
2	1	3	1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.556,39	250x250	273	6,92(*)	3,116
4	4	5	0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.556,39	250x250	273	6,92	1,299
6	6	7		Codo		Asp./0,247	-1.556,39				7,091
5	2	6	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.556,39	250x250	273	6,92	2,559
7	7	8	0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.556,39	250x250	273	6,92	1,295

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Recaptació	Simple Deflex.H	1.556,39	9,84	4,4	13,53	33,3	1000x150				
8	Recaptació	Simple Deflex.H	1.556,39	9,84	4,4		33,3	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 122,131
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.556,39
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (122,131 x 1.556,39) / (3600 x 0,762) = 69
Wesp = 160 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PS Recaptació 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	28,71	-7,36	21,35				
2	28,71	-49,49	-20,79				
3	28,71	-10,48	18,23				
4	28,71	-17,57	11,14				
5	28,71	-18,87	9,84	1.556,39	9,84	0*	
6	28,71	-46,94	-18,23				
7	28,71	-39,84	-11,13				
8	28,71	-38,55	-9,84	-1.556,39	-9,84	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-1.556,39				-42,131
3	3	4		Codo		Imp./0,247	1.556,39				7,091
2	1	3	1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.556,39	250x250	273	6,92(*)	3,116
4	4	5	0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.556,39	250x250	273	6,92	1,299
6	6	7		Codo		Asp./0,247	-1.556,39				7,091
5	2	6	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.556,39	250x250	273	6,92	2,559
7	7	8	0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.556,39	250x250	273	6,92	1,295

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Recaptació	Simple Deflex.H	1.556,39	9,84	4,4	13,53	33,3	1000x150				
8	Recaptació	Simple Deflex.H	1.556,39	9,84	4,4		33,3	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 122,131
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.556,39
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (122,131 x 1.556,39) / (3600 x 0,762) = 69
Wesp = 160 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PS Despatx 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	3,1	1,59	4,69				
2	3,1	-7,87	-4,77				
3	3,1	-7,5	-4,4	-327,22	-4,4	0*	
4	3,1	1,3	4,4	327,22	4,4	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-327,22				-9,463
2	2	3	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	-327,22	200x200	219	2,27(*)	0,374
3	1	4	0,69	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	327,22	200x200	219	2,27	0,289

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 1 PS	Simple Deflex.H	327,22	4,4	2,96		18,9	350x150				
4	Despatx 1 PS	Simple Deflex.H	327,22	4,4	2,96	5,17	18,9	350x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 89,463
Caudal "Q" (m^3/h) = 327,22
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (89,463 x 327,22) / (3600 x 0,762) = 11
Wesp = 121 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PS Despatx 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,27	-2,87	-2,59				
2	0,27	2,31	2,59				
3	0,27	2,29	2,56	96,94	2,56	0*	
4	0,27	-2,83	-2,56	-96,94	-2,56	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			96,94				-5,18
2	2	3	0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0315	96,94	200x200	219	0,67(*)	0,026
3	1	4	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0315	-96,94	200x200	219	0,67	0,034

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 2 PS	Simple Deflex.H	96,94	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
4	Despatx 2 PS	Simple Deflex.H	96,94	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 85,18
Caudal "Q" (m^3/h) = 96,94
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,18 x 96,94) / (3600 x 0,762) = 3
Wesp = 111 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Oficines SAC 1
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	30,23	-12,29	17,94				
2	30,23	-48,77	-18,54				
3	30,23	-46,65	-16,42				
4	30,23	-38,94	-8,71				
5	30,23	-36,71	-6,48	-1.293,61	-6,48	0*	
6	30,23	-13,82	16,41				
7	30,23	-21,53	8,7				
8	30,23	-23,75	6,48	1.293,61	6,48	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-1.293,61				-36,48
3	3	4		Codo		Asp./0,2551	-1.293,61				7,712
2	2	3	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.293,61	225x225	246	7,1(*)	2,117
4	4	5	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.293,61	225x225	246	7,1	2,232
6	6	7		Codo		Imp./0,2551	1.293,61				7,712
5	1	6	0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.293,61	225x225	246	7,1	1,525
7	7	8	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.293,61	225x225	246	7,1	2,221

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Oficines SAC	Simple Deflex.H	1.293,61	6,48	3,6		28,8	1000x150				
8	Oficines SAC	Simple Deflex.H	1.293,61	6,48	3,6	11	28,8	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 116,48
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.293,61
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (116,48 x 1.293,61) / (3600 x 0,762) = 55
Wesp = 153 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Oficines SAC 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	30,23	-11,46	18,77				
2	30,23	-47,81	-17,58				
3	30,23	-46,67	-16,44				
4	30,23	-38,96	-8,73				
5	30,23	-36,71	-6,48	-1.293,61	-6,48	0*	
6	30,23	-13,72	16,51				
7	30,23	-21,43	8,8				
8	30,23	-23,75	6,48	1.293,61	6,48	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-1.293,61				-36,348
3	3	4		Codo		Asp./0,2551	-1.293,61				7,712
2	2	3	0,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.293,61	225x225	246	7,1(*)	1,142
4	4	5	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.293,61	225x225	246	7,1	2,246
6	6	7		Codo		Imp./0,2551	1.293,61				7,712
5	1	6	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.293,61	225x225	246	7,1	2,254
7	7	8	0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.293,61	225x225	246	7,1	2,321

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Oficines SAC	Simple Deflex.H	1.293,61	6,48	3,6		28,8	1000x150				
8	Oficines SAC	Simple Deflex.H	1.293,61	6,48	3,6	11	28,8	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 116,348
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.293,61
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (116,348 x 1.293,61) / (3600 x 0,762) = 55
Wesp = 153 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Sala Reunió 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,23	-2,82	-2,59				
2	0,23	2,36	2,59				
3	0,23	2,33	2,56	90	2,56	0*	
4	0,23	-2,79	-2,56	-90	-2,56	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			90				-5,181
2	2	3	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62(*)	0,032
3	1	4	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,03

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Sala reunió 1 PB	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
4	Sala reunió 1 PB	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 85,181
Caudal "Q" (m^3/h) = 90
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,181 x 90) / (3600 x 0,762) = 3
Wesp = 120 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Sala reunió 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,2	2,38	2,58				
2	0,2	-2,78	-2,58				
3	0,2	-2,76	-2,56	-83,33	-2,56	0*	
4	0,2	2,36	2,56	83,33	2,56	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-83,33				-5,158
2	2	3	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0328	-83,33	200x200	219	0,58(*)	0,02
3	1	4	0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0328	83,33	200x200	219	0,58	0,018

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Sala reunió 2 PB	Simple Deflex.H	83,33	2,56	2,24		9	200x100				
4	Sala reunió 2 PB	Simple Deflex.H	83,33	2,56	2,24	2,42	9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 85,158
Caudal "Q" (m^3/h) = 83,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,158 x 83,33) / (3600 x 0,762) = 3
Wesp = 130 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 zona treball 1
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	16,57	-6,84	9,73				
2	16,57	-28,47	-11,9				
3	16,57	-25,61	-9,04				
4	16,57	-20,81	-4,25				
5	16,57	-19,05	-2,48	-756,67	-2,48	0*	
6	16,57	-7,53	9,04				
7	16,57	-12,32	4,24				
8	16,57	-14,09	2,48	756,67	2,48	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-756,67				-21,633
3	3	4		Codo		Asp./0,2893	-756,67				4,792
2	2	3	1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-756,67	200x200	219	5,25(*)	2,862
4	4	5	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-756,67	200x200	219	5,25	1,768
6	6	7		Codo		Imp./0,2893	756,67				4,792
5	1	6	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	756,67	200x200	219	5,25	0,694
7	7	8	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	756,67	200x200	219	5,25	1,765

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Zona treball P1b	Simple Deflex.H	756,67	2,48	2,24		18	1000x150				
8	Zona treball P1b	Simple Deflex.H	756,67	2,48	2,24	6,82	18	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 101,633
Caudal "Q" (m^3/h) = 756,67
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (101,633 x 756,67) / (3600 x 0,762) = 28
Wesp = 133 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 zona treball 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	16,57	-3,7	12,87				
2	16,57	-25,73	-9,17				
3	16,57	-25,39	-8,83				
4	16,57	-20,6	-4,03				
5	16,57	-19,05	-2,48	-756,67	-2,48	0*	
6	16,57	-7,67	8,9				
7	16,57	-12,46	4,11				
8	16,57	-14,09	2,48	756,67	2,48	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-756,67				-22,037
3	3	4		Codo		Asp./0,2893	-756,67				4,792
2	2	3	0,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-756,67	200x200	219	5,25(*)	0,342
4	4	5	0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-756,67	200x200	219	5,25	1,553
6	6	7		Codo		Imp./0,2893	756,67				4,792
5	1	6	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	756,67	200x200	219	5,25	3,968
7	7	8	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	756,67	200x200	219	5,25	1,628

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Zona treball P1b	Simple Deflex.H	756,67	2,48	2,24		18	1000x150				
8	Zona treball P1b	Simple Deflex.H	756,67	2,48	2,24	6,82	18	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 102,037
Caudal "Q" (m^3/h) = 756,67
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (102,037 x 756,67) / (3600 x 0,762) = 28
Wesp = 133 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Sala Reunió 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
3	1,1	-0,42	0,68				
4	1,1	-0,83	0,27				
5	1,1	-0,94	0,16	194,72	0,16	0*	
6	1,1	-4,57	-3,48				
7	1,1	-4,17	-3,07				
8	1,1	-4,06	-2,96	-194,72	-2,96	0*	
7	1,1	-4,66	-3,56				
8	1,1	-0,14	0,96				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
3	3	4		Codo		Imp./0,3697	194,72				0,406
4	4	5	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0267	194,72	200x200	219	1,35(*)	0,11
6	6	7		Codo		Asp./0,3697	-194,72				0,406
7	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0267	-194,72	200x200	219	1,35	0,11
6	7	8		Acondicionador			194,72				-4,518
5	6	7	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0267	194,72	200x200	219	1,35	0,083
7	8	3	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0267	194,72	200x200	219	1,35	0,283

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Sala reunió 1 P1	Simple Deflex.H	194,72	0,16	0,56	1,65		1000x150				
8	Sala reunió 1 P1	Simple Deflex.H	194,72	2,96	2,4		13,5	250x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 84,518
Caudal "Q" (m^3/h) = 194,72
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (84,518 x 194,72) / (3600 x 0,762) = 6
Wesp = 111 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Despatx 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
3	1,1	-0,42	0,68				
4	1,1	-0,83	0,27				
5	1,1	-0,94	0,16	195	0,16	0*	
6	1,1	-4,58	-3,48				
7	1,1	-4,17	-3,07				
8	1,1	-4,06	-2,96	-195	-2,96	0*	
7	1,1	-4,66	-3,56				
8	1,1	-0,29	0,81				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
3	3	4		Codo		Imp./0,3696	195				0,407
4	4	5	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0267	195	200x200	219	1,35(*)	0,113
6	6	7		Codo		Asp./0,3696	-195				0,407
7	7	8	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0267	-195	200x200	219	1,35	0,113
6	7	8		Acondicionador			195				-4,373
5	6	7	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0267	195	200x200	219	1,35	0,084
7	8	3	0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0267	195	200x200	219	1,35	0,13

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 1 P1	Simple Deflex.H	195	0,16	0,56	1,65		1000x150				
8	Despatx 1 P1	Simple Deflex.H	195	2,96	2,4		13,5	250x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 84,373
Caudal "Q" (m^3/h) = 195
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (84,373 x 195) / (3600 x 0,762) = 6
Wesp = 111 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Despatx 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	17,01	-27,1	-10,1				
2	17,01	-10,68	6,33				
3	17,01	-13,41	3,6	766,67	3,6	0*	
4	17,01	-20,61	-3,6	-766,67	-3,6	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			766,67				-16,424
2	2	3	1,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	766,67	200x200	219	5,32(*)	2,729
3	1	4	3,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-766,67	200x200	219	5,32	6,495

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 2 P1	Simple Deflex.H	766,67	3,6	2,72	7,48	21,6	600x200				
4	Despatx 2 P1	Simple Deflex.H	766,67	3,6	2,72		21,6	600x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 96,424
Caudal "Q" (m^3/h) = 766,67
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (96,424 x 766,67) / (3600 x 0,762) = 27
Wesp = 127 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Zona Treball
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	11,35	-8,17	3,18				
2	11,35	-16,46	-5,11				
3	11,35	-12,95	-1,6	-626,39	-1,6	0*	
4	11,35	-9,75	1,6	626,39	1,6	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-626,39				-8,296
2	1	4	1,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	626,39	200x200	219	4,35(*)	1,584
3	2	3	2,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0214	-626,39	200x200	219	4,35	3,512

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Zona treball P1	Simple Deflex.H	626,39	1,6	1,84		13,5	750x200				
4	Zona treball P1	Simple Deflex.H	626,39	1,6	1,84	5,5	13,5	750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 88,296
Caudal "Q" (m^3/h) = 626,39
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (88,296 x 626,39) / (3600 x 0,762) = 20
Wesp = 115 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Despatx 4
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,93	-1,37	0,56				
2	1,93	-2,43	-0,5				
3	1,93	-2,25	-0,32	-258,33	-0,32	0*	
4	1,93	-1,61	0,32	258,33	0,32	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-258,33				-1,064
2	3	2	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0251	258,33	200x200	219	1,79(*)	0,18
3	4	1	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0251	-258,33	200x200	219	1,79	0,244

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 4 P1	Simple Deflex.H	258,33	0,32	0,8			750x200				
4	Despatx 4 P1	Simple Deflex.H	258,33	0,32	0,8	2,53		750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 81,064
Caudal "Q" (m^3/h) = 258,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (81,064 x 258,33) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 111 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Despatx 3
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	12,14	-8,35	3,79				
2	12,14	-15,21	-3,07				
3	12,14	-13,74	-1,6	-647,78	-1,6	0*	
4	12,14	-10,54	1,6	647,78	1,6	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-647,78				-6,865
2	3	2	1	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	647,78	200x200	219	4,5(*)	1,471
3	4	1	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0213	-647,78	200x200	219	4,5	2,194

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 3 P1	Simple Deflex.H	647,78	1,6	1,84		13,5	750x200				
4	Despatx 3 P1	Simple Deflex.H	647,78	1,6	1,84	5,5	13,5	750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 86,865
Caudal "Q" (m^3/h) = 647,78
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (86,865 x 647,78) / (3600 x 0,762) = 21
Wesp = 117 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 zona treball 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
9	23,61	-10,23	13,38				
10	23,61	-40,01	-16,4				
11	23,61	-36,03	-12,42				
12	23,61	-29,51	-5,9				
13	23,61	-27,05	-3,44	-903,33	-3,44	0*	
14	23,61	-11,2	12,41				
15	23,61	-17,72	5,89				
16	23,61	-20,17	3,44	903,33	3,44	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
8	9	10		Acondicionador			-903,33				-29,776
9	11	12		Codo		Asp./0,2762	-903,33				6,52
10	10	11	1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-903,33	200x200	219	6,27(*)	3,979
11	12	13	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-903,33	200x200	219	6,27	2,458
12	14	15		Codo		Imp./0,2762	903,33				6,52
13	9	14	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	903,33	200x200	219	6,27	0,965
14	15	16	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	903,33	200x200	219	6,27	2,454

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
13	Zona treball P2b	Simple Deflex.H	903,33	3,44	2,64		21,6	1000x150				
16	Zona treball P2b	Simple Deflex.H	903,33	3,44	2,64	8,03	21,6	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 109,776
Caudal "Q" (m^3/h) = 903,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (109,776 x 903,33) / (3600 x 0,762) = 36
Wesp = 143 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 zona treball 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
9	23,61	-7,88	15,74				
10	23,61	-36,13	-12,52				
11	23,61	-35,27	-11,66				
12	23,61	-28,75	-5,13				
13	23,61	-27,05	-3,44	-903,33	-3,44	0*	
14	23,61	-11,96	11,65				
15	23,61	-18,48	5,13				
16	23,61	-20,17	3,44	903,33	3,44	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
8	9	10		Acondicionador			-903,33				-28,256
9	11	12		Codo		Asp./0,2762	-903,33				6,52
10	10	11	0,32	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-903,33	200x200	219	6,27(*)	0,866
11	12	13	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0203	-903,33	200x200	219	6,27	1,695
12	14	15		Codo		Imp./0,2762	903,33				6,52
13	9	14	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	903,33	200x200	219	6,27	4,084
14	15	16	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	903,33	200x200	219	6,27	1,691

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
13	Zona treball P2b	Simple Deflex.H	903,33	3,44	2,64		21,6	1000x150				
16	Zona treball P2b	Simple Deflex.H	903,33	3,44	2,64	8,03	21,6	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 108,256
Caudal "Q" (m^3/h) = 903,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (108,256 x 903,33) / (3600 x 0,762) = 36
Wesp = 143 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Despatx 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,53	-5,38	-3,85				
2	1,53	-0,21	1,32				
3	1,53	-0,59	0,94				
4	1,53	-1,14	0,39				
5	1,53	-1,29	0,24	230	0,24	0*	
6	1,53	-5,27	-3,74				
7	1,53	-4,72	-3,19				
8	1,53	-4,57	-3,04	-230	-3,04	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			230				-5,17
2	3	4		Codo		Imp./0,3594	230				0,55
3	4	5	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230	200x200	219	1,6(*)	0,148
4	6	7		Codo		Asp./0,3594	-230				0,55
5	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230	200x200	219	1,6	0,148
6	6	1	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	230	200x200	219	1,6	0,112
7	2	3	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230	200x200	219	1,6	0,381

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 1 P2	Simple Deflex.H	230	0,24	0,72	2,09		1000x150				
8	Despatx 1 P2	Simple Deflex.H	230	3,04	2,48		14,4	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 85,17
Caudal "Q" (m^3/h) = 230
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,17 x 230) / (3600 x 0,762) = 7
Wesp = 110 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Despatx 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,53	-5,37	-3,84				
2	1,53	-0,36	1,17				
3	1,53	-0,63	0,9				
4	1,53	-1,18	0,35				
5	1,53	-1,29	0,24	230	0,24	0*	
6	1,53	-5,27	-3,74				
7	1,53	-4,72	-3,19				
8	1,53	-4,57	-3,04	-230	-3,04	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			230				-5,008
2	3	4		Codo		Imp./0,3594	230				0,55
3	4	5	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230	200x200	219	1,6(*)	0,108
4	6	7		Codo		Asp./0,3594	-230				0,55
5	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230	200x200	219	1,6	0,148
6	6	1	0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	230	200x200	219	1,6	0,103
7	2	3	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230	200x200	219	1,6	0,269

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 2 P2	Simple Deflex.H	230	0,24	0,72	2,09		1000x150				
8	Despatx 2 P2	Simple Deflex.H	230	3,04	2,48		14,4	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 85,008
Caudal "Q" (m^3/h) = 230
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,008 x 230) / (3600 x 0,762) = 7
Wesp = 110 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Zona Treball
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	13,45	-9,67	3,77				
2	13,45	-19,47	-6,03				
3	13,45	-15,37	-1,92	-681,67	-1,92	0*	
4	13,45	-11,53	1,92	681,67	1,92	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-681,67				-9,797
2	1	4	1,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	681,67	200x200	219	4,73(*)	1,852
3	2	3	2,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0212	-681,67	200x200	219	4,73	4,105

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Zona treball P2	Simple Deflex.H	681,67	1,92	1,92		15,3	750x200				
4	Zona treball P2	Simple Deflex.H	681,67	1,92	1,92	5,94	15,3	750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 89,797
Caudal "Q" (m^3/h) = 681,67
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (89,797 x 681,67) / (3600 x 0,762) = 22
Wesp = 116 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Despatx 3
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	6,47	-4,36	2,11				
2	6,47	-8,42	-1,95				
3	6,47	-7,43	-0,96	-472,78	-0,96	0*	
4	6,47	-5,51	0,96	472,78	0,96	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-472,78				-4,062
2	3	2	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0224	472,78	200x200	219	3,28(*)	0,99
3	4	1	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0224	-472,78	200x200	219	3,28	1,152

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 3 P2	Simple Deflex.H	472,78	0,96	1,36		7,2	750x200				
4	Despatx 3 P2	Simple Deflex.H	472,78	0,96	1,36	4,18	7,2	750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 84,062
Caudal "Q" (m^3/h) = 472,78
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (84,062 x 472,78) / (3600 x 0,762) = 14
Wesp = 107 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Despatx 4
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,39	-0,93	0,46				
2	1,39	-1,77	-0,38				
3	1,39	-1,63	-0,24	-219,44	-0,24	0*	
4	1,39	-1,15	0,24	219,44	0,24	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-219,44				-0,838
2	3	2	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,026	219,44	200x200	219	1,52(*)	0,136
3	4	1	1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,026	-219,44	200x200	219	1,52	0,222

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 4 P2	Simple Deflex.H	219,44	0,24	0,72			750x200				
4	Despatx 4 P2	Simple Deflex.H	219,44	0,24	0,72	2,09		750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 80,838
Caudal "Q" (m^3/h) = 219,44
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (80,838 x 219,44) / (3600 x 0,762) = 6
Wesp = 98 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Despatx Alcalde
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	14,48	-21,82	-7,33				
2	14,48	-8,93	5,55				
3	14,48	-11,28	3,2	707,5	3,2	0*	
4	14,48	-17,68	-3,2	-707,5	-3,2	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			707,5				-12,883
2	2	3	1,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	707,5	200x200	219	4,91(*)	2,351
3	1	4	2,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-707,5	200x200	219	4,91	4,131

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx Alcalde	Simple Deflex.H	707,5	3,2	2,56	7,04	19,8	600x200				
4	Despatx Alcalde	Simple Deflex.H	707,5	3,2	2,56		19,8	600x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 92,883
Caudal "Q" (m^3/h) = 707,5
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (92,883 x 707,5) / (3600 x 0,762) = 24
Wesp = 122 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 zona treball b 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	24,03	-9,1	14,93				
2	24,03	-41,63	-17,6				
3	24,03	-38,11	-14,08				
4	24,03	-31,73	-7,7				
5	24,03	-29,55	-5,52	-1.153,33	-5,52	0*	
6	24,03	-9,95	14,08				
7	24,03	-16,33	7,69				
8	24,03	-18,51	5,52	1.153,33	5,52	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-1.153,33				-32,535
2	3	4		Codo		Asp./0,2656	-1.153,33				6,382
3	2	3	1,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.153,33	225x225	246	6,33(*)	3,525
4	4	5	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.153,33	225x225	246	6,33	2,177
5	6	7		Codo		Imp./0,2656	1.153,33				6,382
6	1	6	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.153,33	225x225	246	6,33	0,855
7	7	8	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.153,33	225x225	246	6,33	2,174

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Zona treball P3b	Simple Deflex.H	1.153,33	5,52	3,36		27	1000x150				
8	Zona treball P3b	Simple Deflex.H	1.153,33	5,52	3,36	10,12	27	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 112,535
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.153,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (112,535 x 1.153,33) / (3600 x 0,762) = 47
Wesp = 147 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 zona treball b 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	24,03	-7,06	16,96				
2	24,03	-37,72	-13,69				
3	24,03	-37,17	-13,14				
4	24,03	-30,78	-6,76				
5	24,03	-29,55	-5,52	-1.153,33	-5,52	0*	
6	24,03	-10,89	13,13				
7	24,03	-17,28	6,75				
8	24,03	-18,51	5,52	1.153,33	5,52	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-1.153,33				-30,653
2	3	4		Codo		Asp./0,2656	-1.153,33				6,382
3	2	3	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.153,33	225x225	246	6,33(*)	0,55
4	4	5	0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0198	-1.153,33	225x225	246	6,33	1,236
5	6	7		Codo		Imp./0,2656	1.153,33				6,382
6	1	6	1,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.153,33	225x225	246	6,33	3,83
7	7	8	0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.153,33	225x225	246	6,33	1,232

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Zona treball P3b	Simple Deflex.H	1.153,33	5,52	3,36		27	1000x150				
8	Zona treball P3b	Simple Deflex.H	1.153,33	5,52	3,36	10,12	27	1000x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 110,653
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.153,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (110,653 x 1.153,33) / (3600 x 0,762) = 47
Wesp = 147 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 Despatx 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	2,02	-7,46	-5,44				
2	2,02	-0,32	1,7				
3	2,02	-0,8	1,21				
4	2,02	-1,51	0,51				
5	2,02	-1,7	0,32	264,17	0,32	0*	
6	2,02	-7,32	-5,3				
7	2,02	-6,61	-4,59				
8	2,02	-6,42	-4,4	-264,17	-4,4	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			264,17				-7,143
2	3	4		Codo		Imp./0,3495	264,17				0,706
3	4	5	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	264,17	200x200	219	1,83(*)	0,189
4	6	7		Codo		Asp./0,3495	-264,17				0,706
5	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,025	-264,17	200x200	219	1,83	0,19
6	6	1	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,025	264,17	200x200	219	1,83	0,144
7	2	3	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	264,17	200x200	219	1,83	0,489

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 1 P4	Simple Deflex.H	264,17	0,32	0,8	2,53		1000x150				
8	Despatx 1 P4	Simple Deflex.H	264,17	4,4	2,96		18,9	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 87,143
Caudal "Q" (m^3/h) = 264,17
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (87,143 x 264,17) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 Despatx 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,54	-5,4	-3,86				
2	1,54	-0,22	1,33				
3	1,54	-0,6	0,94				
4	1,54	-1,15	0,39				
5	1,54	-1,3	0,24	230,83	0,24	0*	
6	1,54	-5,28	-3,74				
7	1,54	-4,73	-3,19				
8	1,54	-4,58	-3,04	-230,83	-3,04	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			230,83				-5,182
2	3	4		Codo		Imp./0,3592	230,83				0,554
3	4	5	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0257	230,83	200x200	219	1,6(*)	0,149
4	6	7		Codo		Asp./0,3592	-230,83				0,554
5	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0257	-230,83	200x200	219	1,6	0,149
6	6	1	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0257	230,83	200x200	219	1,6	0,113
7	2	3	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0257	230,83	200x200	219	1,6	0,384

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 2 P3	Simple Deflex.H	230,83	0,24	0,72	2,09		1000x150				
8	Despatx 2 P3	Simple Deflex.H	230,83	3,04	2,48		14,4	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 85,182
Caudal "Q" (m^3/h) = 230,83
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,182 x 230,83) / (3600 x 0,762) = 7
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 Despatx 3
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	3,16	-2,38	0,78				
2	3,16	-3,88	-0,72				
5	3,16	-3,64	-0,48	-330,28	-0,48	0*	
8	3,16	-2,68	0,48	330,28	0,48	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-330,28				-1,501
2	5	2	0,56	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,024	330,28	200x200	219	2,29(*)	0,242
3	8	1	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	-330,28	200x200	219	2,29	0,299

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 3 P3	Simple Deflex.H	330,28	0,48	0,96			750x200				
8	Despatx 3 P3	Simple Deflex.H	330,28	0,48	0,96	2,97		750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 81,501
Caudal "Q" (m^3/h) = 330,28
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (81,501 x 330,28) / (3600 x 0,762) = 10
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 Sala Reunió
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	22,51	-15,1	7,41				
2	22,51	-29,57	-7,06				
5	22,51	-25,63	-3,12	-881,94	-3,12	0*	
8	22,51	-19,39	3,12	881,94	3,12	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-881,94				-14,473
2	5	2	1,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0204	881,94	200x200	219	6,12(*)	3,941
3	8	1	1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	-881,94	200x200	219	6,12	4,291

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Sala reunió P3	Simple Deflex.H	881,94	3,12	2,48		20,7	750x200				
8	Sala reunió P3	Simple Deflex.H	881,94	3,12	2,48	7,59	20,7	750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 94,473
Caudal "Q" (m^3/h) = 881,94
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (94,473 x 881,94) / (3600 x 0,762) = 30
Wesp = 122 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P3 Zona Treball
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	18,16	-13,23	4,93				
2	18,16	-26,06	-7,9				
5	18,16	-20,64	-2,48	-792,22	-2,48	0*	
8	18,16	-15,68	2,48	792,22	2,48	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-792,22				-12,831
5	1	8	1,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	792,22	200x200	219	5,5(*)	2,447
3	2	5	2,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-792,22	200x200	219	5,5	5,424

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Zona treball P3	Simple Deflex.H	792,22	2,48	2,24		18	750x200				
8	Zona treball P3	Simple Deflex.H	792,22	2,48	2,24	6,82	18	750x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 92,831
Caudal "Q" (m^3/h) = 792,22
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (92,831 x 792,22) / (3600 x 0,762) = 27
Wesp = 123 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P4 zona treball 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	24,53	-3,63	20,9				
2	24,53	-81,69	-57,16				
3	24,53	-69,05	-44,52				
4	24,53	-62,56	-38,03				
5	24,53	-61,73	-37,2	-1.165,28	-37,2	0*	
6	24,53	-4,23	20,3				
7	9,82	9	18,83				
8	9,82	2,63	12,45				
9	9,82	2,83	12,65				
10	9,82	-0,16	9,66				
11	9,82	-0,54	9,28	582,64	9,28	0*	
12	9,82	2,22	12,04	582,64	9,28	2,76 (!)	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-1.165,28				-78,056
3	3	4		Codo		Asp./0,2647	-1.165,28				6,493
2	2	3	5,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.165,28	225x225	246	6,39(*)	12,635
4	4	5	0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0197	-1.165,28	225x225	246	6,39	0,829
6	6	7		Derivación T		Imp./0,1498	582,64				1,472
7	6	8		Derivación T		Imp./0,7991	582,64				7,849
5	1	6	0,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.165,28	225x225	246	6,39	0,603
9	9	10		Codo		Imp./0,3049	582,64				2,994
8	7	9	5,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	582,64	200x200	219	4,05	6,171
10	10	11	0,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	582,64	200x200	219	4,05	0,38
11	8	12	0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	582,64	200x200	219	4,05	0,408

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Zona treball P4	Simple Deflex.H	1.165,28	37,2	8,64		43,2	600x100				
11	Zona treball P4	Simple Deflex.H	582,64	9,28	4,32	8,14	27,9	600x100				
12	Zona treball P4	Simple Deflex.H	582,64	9,28	4,32	8,14	27,9	600x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 158,056
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.165,28
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (158,056 x 1.165,28) / (3600 x 0,762) = 67
Wesp = 207 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P4 Despatx 1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,53	-5,39	-3,85				
2	1,53	-0,21	1,32				
3	1,53	-0,6	0,94				
4	1,53	-1,15	0,39				
5	1,53	-1,29	0,24	230,28	0,24	0*	
6	1,53	-5,27	-3,74				
7	1,53	-4,72	-3,19				
8	1,53	-4,57	-3,04	-230,28	-3,04	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			230,28				-5,174
2	3	4		Codo		Imp./0,3593	230,28				0,551
3	4	5	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,28	200x200	219	1,6(*)	0,148
4	6	7		Codo		Asp./0,3593	-230,28				0,551
5	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,28	200x200	219	1,6	0,149
6	6	1	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	230,28	200x200	219	1,6	0,112
7	2	3	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,28	200x200	219	1,6	0,382

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 1 P3	Simple Deflex.H	230,28	0,24	0,72	2,09		1000x150				
8	Despatx 1 P3	Simple Deflex.H	230,28	3,04	2,48		14,4	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 85,174
Caudal "Q" (m^3/h) = 230,28
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,174 x 230,28) / (3600 x 0,762) = 7
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P4 Despatx 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	2,03	-7,47	-5,44				
2	2,03	-0,32	1,71				
3	2,03	-0,81	1,22				
4	2,03	-1,52	0,51				
5	2,03	-1,71	0,32	264,72	0,32	0*	
6	2,03	-7,33	-5,3				
7	2,03	-6,62	-4,59				
8	2,03	-6,43	-4,4	-264,72	-4,4	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			264,72				-7,152
2	3	4		Codo		Imp./0,3493	264,72				0,708
3	4	5	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	264,72	200x200	219	1,84(*)	0,19
4	6	7		Codo		Asp./0,3493	-264,72				0,708
5	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,025	-264,72	200x200	219	1,84	0,191
6	6	1	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,025	264,72	200x200	219	1,84	0,144
7	2	3	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,025	264,72	200x200	219	1,84	0,49

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 2 P4	Simple Deflex.H	264,72	0,32	0,8	2,53		1000x150				
8	Despatx 2 P4	Simple Deflex.H	264,72	4,4	2,96		18,9	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 87,152
Caudal "Q" (m^3/h) = 264,72
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (87,152 x 264,72) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P4 Cafeteria
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	9,41	-14,95	-5,54				
2	9,41	-3,2	6,21				
8	9,41	-13,33	-3,92	-570,28	-3,92	0*	
4	9,41	-4,61	4,8	570,28	4,8	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			570,28				-11,751
5	8	1	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0218	570,28	200x200	219	3,96(*)	1,62
3	2	4	1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	570,28	200x200	219	3,96	1,411

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
8	Cafeteria	Simple Deflex.H	570,28	3,92	2,8		20,7	600x150				
4	Cafeteria	Circular conos fijos	570,28	4,8	3,5	2,4	20		400			

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 91,751
Caudal "Q" (m^3/h) = 570,28
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (91,751 x 570,28) / (3600 x 0,762) = 19
Wesp = 120 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P4 Despatx 3
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
8	8,36	-11,72	-3,36	-537,5	-3,36	0*	
1	8,36	-15,32	-6,96				
2	8,36	113,12	121,48				
5	8,36	-13,63	-5,27				
6	8,36	-12,08	-3,72				
6	8,36	111,64	120	537,5	120	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			537,5				-128,438
5	2	6	1,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,022	537,5	200x200	219	3,73(*)	1,479
4	5	6		Codo		Asp./0,1857	-537,5				1,552
3	1	5	1,62	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-537,5	200x200	219	3,73	1,69
5	6	8	0,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,022	-537,5	200x200	219	3,73	0,357

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
8	Despatx 3 P4	Simple Deflex.H	537,5	3,36	2,56		18,9	300x300				
6	Despatx 3 P4	Multitobera esférica	537,5	120	13,5	33	38		100			8x1

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 208,438
Caudal "Q" (m^3/h) = 537,5
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (208,438 x 537,5) / (3600 x 0,762) = 41
Wesp = 275 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Vestíbul SAC
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	29,1	-24,15	4,94				
2	29,1	-67,59	-38,5				
3	29,1	-26,22	2,88	1.269,17	2,88	0*	
4	29,1	-66,48	-37,38				
5	29,1	-59	-29,9				
6	29,1	-57,81	-28,71				
7	29,1	-51,26	-22,16				
8	29,1	-31,98	-2,88	-1.269,17	-2,88	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-1.269,17				-43,44
2	1	3	0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0195	1.269,17	225x225	246	6,96(*)	2,064
4	4	5		Codo		Asp./0,257	-1.269,17				7,477
3	2	4	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.269,17	225x225	246	6,96	1,116

6	6	7		Codo		Asp./0,2251	-1.269,17				6,55
5	5	6	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.269,17	225x225	246	6,96	1,188
7	7	8	6,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.269,17	225x225	246	6,96	19,285

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Oficina	Simple Deflex.H	1.269,17	2,88	2,4	8,91	21,6	1100x200				
8	Oficina	Simple Deflex.H	1.269,17	2,88	2,4		21,6	750x300				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 123,44
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.269,17
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (123,44 x 1.269,17) / (3600 x 0,762) = 57
Wesp = 162 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Cambó Despatx Regidors
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	12,65	-4,89	7,76				
2	12,65	-20,52	-7,87				
3	12,65	-5,79	6,86				
4	12,65	-9,55	3,09				
5	12,65	-9,85	2,8	661,11	2,8	0*	
6	12,65	-19,51	-6,86				
7	12,65	-15,74	-3,09				
8	12,65	-15,45	-2,8	-661,11	-2,8	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			-661,11				-15,633
3	3	4		Codo		Imp./0,2978	661,11				3,767
2	1	3	0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0213	661,11	200x200	219	4,59(*)	0,899
4	4	5	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0213	661,11	200x200	219	4,59	0,295
6	6	7		Codo		Asp./0,2978	-661,11				3,767
5	2	6	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	-661,11	200x200	219	4,59	1,012
7	7	8	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0213	-661,11	200x200	219	4,59	0,295

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx regidors	Simple Deflex.H	661,11	2,8	2,32	6,49	18	500x250				
8	Despatx regidors	Simple Deflex.H	661,11	2,8	2,32		18	500x250				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 95,633
Caudal "Q" (m^3/h) = 661,11
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (95,633 x 661,11) / (3600 x 0,762) = 23
Wesp = 125 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Cambó Sala Plens
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	36,75	-73,62	-36,86				
2	36,75	6,43	43,19				
3	36,75	5,45	42,2				
4	36,75	-3,57	33,19				
5	36,75	-17,33	19,42				
6	14,72	2,5	17,22				
7	14,72	-7,06	7,66				
11	2,35	9,31	11,66				
12	2,35	8,5	10,85				
13	0,59	9,68	10,27	142,64	0,56	0	9,71
18	5,3	-1	4,3				
19	5,3	-2,7	2,59				
22	36,75	-72,37	-35,62				
23	36,75	-63,36	-26,6				
25	5,3	-4,43	0,87	142,64	0,56	0	0,31
26	2,35	-1,28	1,08				
26	0,59	-0,03	0,56	142,64	0,56	0	
26	36,75	-62,34	-25,59				
27	36,75	-53,33	-16,58				
28	36,75	-52,06	-15,31	-713,19	-0,48	0	14,83
29	14,72	-19,51	-4,79				
30	14,72	-15,2	-0,48	-713,19	-0,48	0*	
31	14,72	-9,09	5,63	142,64	0,56	0*	5,07
32	9,42	-2,95	6,47				
31	5,3	6,84	12,14	142,64	0,56	0	11,58
32	2,35	9,99	12,35				
29	9,42	3,02	12,44	142,64	0,56	0	11,88

30	5,3	7,61	12,91				
31	2,35	-1,64	0,72	142,64	0,56	0	0,16
32	0,59	0,1	0,69				
33	9,42	-4,58	4,84	142,64	0,56	0	4,28
34	5,3	0,02	5,31				
35	2,35	8,08	10,43	142,64	0,56	0	9,87
36	0,59	9,82	10,41				
29	14,72	-1,85	12,87	142,64	0,56	0	12,31
30	9,42	4,3	13,72				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			1.426,39				-80,051
3	3	4		Codo		Imp./0,2452	1.426,39				9,012
2	2	3	0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.426,39	225x225	246	7,83	0,987
5	5	6		Derivación T		Imp./0,1498	713,19				2,205
6	5	7		Derivación T		Imp./0,7991	713,19				11,761
4	4	5	3,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.426,39	225x225	246	7,83	13,763
11	11	12		Codo		Imp./0,3437	285,28				0,809
18	18	19		Codo		Imp./0,3217	427,92				1,705
19	19	25	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	427,92	200x200	219	2,97	1,721
22	22	23		Codo		Asp./0,2452	-1.426,39				9,012
21	1	22	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.426,39	225x225	246	7,83(*)	1,249
24	25	26		Rejilla		Imp./-0,09	285,28				-0,204
26	26	27		Codo		Asp./0,2452	-1.426,39				9,012
25	23	26	0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.426,39	225x225	246	7,83	1,013
28	28	29		Rejilla		Asp./0,7492	-713,19				10,518
27	27	28	0,35	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.426,39	225x225	246	7,83	1,268
29	29	30	2,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-713,19	200x200	219	4,95	4,311
30	31	32		Rejilla		Imp./-0,0937	570,56				-0,844
29	7	31	1,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	713,19	200x200	219	4,95	2,037
27	6	29	2,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	713,19	200x200	219	4,95	4,347
30	31	32		Rejilla		Imp./-0,09	285,28				-0,204
27	32	11	2,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	285,28	200x200	219	1,98	0,685
28	29	30		Rejilla		Imp./-0,0933	427,92				-0,473
27	30	29	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	570,56	200x200	219	3,96	1,278
29	30	31	1,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	427,92	200x200	219	2,97	0,769
30	31	32		Rejilla		Imp./0,04	142,64				0,023
29	26	31	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	285,28	200x200	219	1,98	0,36
31	32	26	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0287	142,64	200x200	219	0,99	0,134
32	33	34		Rejilla		Imp./-0,0933	427,92				-0,473
31	32	33	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0218	570,56	200x200	219	3,96	1,629
33	34	18	1,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0228	427,92	200x200	219	2,97	1,015
34	35	36		Rejilla		Imp./0,04	142,64				0,023
33	12	35	1,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0246	285,28	200x200	219	1,98	0,417
35	36	13	1,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0287	142,64	200x200	219	0,99	0,141
28	29	30		Rejilla		Imp./-0,0937	570,56				-0,844

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
13	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
25	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
26	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
29	Sala de Plens	Simple Deflex.H	713,19	0,48	0,96			1200x250				
30	Sala de Plens	Simple Deflex.H	713,19	0,48	0,96			1200x250				
31	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
31	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
29	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
31	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
33	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
35	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				
29	Sala de Plens	Simple Deflex.H	142,64	0,56	1,04	2,09		600x100				

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 160,051
Caudal "Q" (m^3/h) = 1.426,39
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (160,051 x 1.426,39) / (3600 x 0,762) = 83
Wesp = 209 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PB Cambó Escala
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,9	-7,31	-5,41				
2	1,9	3,49	5,39				
3	1,9	3,29	5,19				
4	1,9	2,62	4,52				
5	1,9	2,5	4,4	256,39	4,4	0*	
6	1,9	-7,09	-5,19				
7	1,9	-6,42	-4,52				
8	1,9	-6,3	-4,4	-256,39	-4,4	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			256,39				-10,801
3	3	4		Codo		Imp./0,3517	256,39				0,669
2	2	3	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0252	256,39	200x200	219	1,78(*)	0,203
4	4	5	0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0252	256,39	200x200	219	1,78	0,121
6	6	7		Codo		Asp./0,3517	-256,39				0,669
5	1	6	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0252	-256,39	200x200	219	1,78	0,22
7	7	8	0,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0252	-256,39	200x200	219	1,78	0,119

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Escala Casa Cambó PB	Simple Deflex.H	256,39	4,4	2,96	4,84	18,9	300x150				
8	Escala Casa Cambó PB	Simple Deflex.H	256,39	4,4	2,96		18,9	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 90,801
Caudal "Q" (m^3/h) = 256,39
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (90,801 x 256,39) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 112 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Cambó Sala Reunió 2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
4	1,54	-0,82	0,72	230,4	0,72	0*	
3	1,54	-2,26	-0,72	-230,4	-0,72	0*	
1	1,54	-0,05	1,48				
2	1,54	-2,98	-1,44				
5	1,54	-0,22	1,32				
6	1,54	-0,77	0,76				
7	1,54	-2,86	-1,32				
8	1,54	-2,3	-0,77				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-230,4				-2,928
4	5	6		Codo		Imp./0,3593	230,4				0,552
3	1	5	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,4	200x200	219	1,6(*)	0,168
5	6	4	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,4	200x200	219	1,6	0,045
6	7	8		Codo		Asp./0,3593	-230,4				0,552
5	2	7	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,124
7	8	3	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,048

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
4	Sala de reunió 2 P1	Simple Deflex.H	230,4	0,72	1,2	2,75		450x200				
3	Sala de reunió 2 P1	Simple Deflex.H	230,4	0,72	1,2			450x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 82,928
Caudal "Q" (m^3/h) = 230,4
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (82,928 x 230,4) / (3600 x 0,762) = 7
Wesp = 109 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Cambó Despatx 8
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	3,53	-0,56	2,97				
2	3,53	-6,4	-2,87				
3	3,53	-2,17	1,36	349,17	1,36	0*	
4	3,53	-4,89	-1,36	-349,17	-1,36	0*	
5	3,53	-0,92	2,61				
6	3,53	-2,09	1,44				
7	3,53	-6,14	-2,61				
8	3,53	-4,96	-1,44				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-349,17				-5,835
2	5	6		Codo		Imp./0,3323	349,17				1,172
3	1	5	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	349,17	200x200	219	2,42(*)	0,355
4	6	3	0,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0237	349,17	200x200	219	2,42	0,078
5	7	8		Codo		Asp./0,3323	-349,17				1,172
6	2	7	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0237	-349,17	200x200	219	2,42	0,261
7	8	4	0,16	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0237	-349,17	200x200	219	2,42	0,075

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 8 P1	Simple Deflex.H	349,17	1,36	1,68	3,85	9	450x200				
4	Despatx 8 P1	Simple Deflex.H	349,17	1,36	1,68		9	450x200				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 85,835
Caudal "Q" (m^3/h) = 349,17
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (85,835 x 349,17) / (3600 x 0,762) = 11
Wesp = 113 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Cambó Despatx 6
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,06	3,56	3,62				
2	0,06	-2,63	-2,57				
3	0,06	3,54	3,6	45	3,6	0*	
4	0,06	-2,62	-2,56	-45	-2,56	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-45				-6,188
2	1	3	1,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0389	45	200x200	219	0,31(*)	0,017
3	2	4	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0389	-45	200x200	219	0,31	0,011

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 7 P1	Circular conos fijos	45	3,6	3	0,9			160			
4	Despatx 7 P1	Simple Deflex.H	45	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 86,188
Caudal "Q" (m^3/h) = 45
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (86,188 x 45) / (3600 x 0,762) = 1
Wesp = 80 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Cambó Despatx 7
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,23	3,44	3,67				
2	0,23	-2,83	-2,6				
3	0,23	3,37	3,6	90	3,6	0*	
4	0,23	-2,79	-2,56	-90	-2,56	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-90				-6,271

2	1	3	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62(*)	0,074
3	2	4	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,037

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 6 P1	Circular conos fijos	90	3,6	3	0,9			160			
4	Despatx 6 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 86,271
Caudal "Q" (m^3/h) = 90
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (86,271 x 90) / (3600 x 0,762) = 3
Wesp = 120 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P1 Cambó Despatx 5
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0
Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,95	5,65	6,6				
2	0,95	-4,04	-3,09				
3	0,95	5,35	6,3	181,11	6,3	0*	
4	0,95	-3,91	-2,96	-181,11	-2,96	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			-181,11				-9,686
2	1	3	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0271	181,11	200x200	219	1,26(*)	0,298
3	2	4	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0271	-181,11	200x200	219	1,26	0,128

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
3	Despatx 5 P1	Circular conos fijos	181,11	6,3	4	1,5	12		200			
4	Despatx 5 P1	Simple Deflex.H	181,11	2,96	2,4		13,5	250x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 89,686
Caudal "Q" (m^3/h) = 181,11
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (89,686 x 181,11) / (3600 x 0,762) = 6
Wesp = 119 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Cambó Despatx 6
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,46	-5,63	-4,16				
2	1,46	2,75	4,22				
3	1,46	2,25	3,72				
4	1,46	1,73	3,19				
5	1,46	1,58	3,04	225	3,04	0*	
6	1,46	-5,18	-3,71				
7	1,46	-4,65	-3,18				
8	1,46	-4,5	-3,04	-225	-3,04	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m^3/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			225				-8,382
3	3	4		Codo		Imp./0,3609	225				0,529
2	2	3	2,33	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56(*)	0,5
4	4	5	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,151
6	6	7		Codo		Asp./0,3609	-225				0,529
5	1	6	2,11	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,453
7	7	8	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,142

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m^3/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 6 P2	Simple Deflex.H	225	3,04	2,48	3,96	14,4	300x150				
8	Despatx 6 P2	Simple Deflex.H	225	3,04	2,48		14,4	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Presión "P" (Pa) = 88,382
Caudal "Q" (m^3/h) = 225
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (88,382 x 225) / (3600 x 0,762) = 7
Wesp = 112 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Cambó Despatx 7
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	1,86	4,54	6,4	253,33	6,4	0*	
2	1,86	5,09	6,94				
3	1,86	-6,49	-4,63				
4	1,86	-6,26	-4,4	-253,33	-4,4	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	2	3		Acondicionador			-253,33				-11,575
2	2	1	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0252	253,33	200x200	219	1,76(*)	0,542
3	3	4	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0252	-253,33	200x200	219	1,76	0,233

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
1	Despatx 7 P2	Circular conos fijos	253,33	6,4	4	1,8	16		250			
4	Despatx 7 P2	Simple Deflex.H	253,33	4,4	2,96		18,9	300x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 91,575
Caudal "Q" (m^3/h) = 253,33
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (91,575 x 253,33) / (3600 x 0,762) = 8
Wesp = 114 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

P2 Cambó Despatx 5
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Batería fría: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	0,53	-4,11	-3,58				
2	0,53	3,02	3,54				
3	0,53	2,95	3,47				
4	0,53	2,74	3,26				
5	0,53	2,57	3,1	135	3,1	0*	
6	0,53	-4,05	-3,52	-135	-3,52	0*	

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			135				-7,123
3	3	4		Codo		Imp./0,3988	135				0,21
2	2	3	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94(*)	0,07
4	4	5	1,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,163
5	1	6	0,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,029	-135	200x200	219	0,94	0,06

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
5	Despatx 5 P2	Circular conos fijos	135	3,1	2,8	1,1			200			
6	Despatx 5 P2	Simple Deflex.H	135	3,52	2,64		13,5	250x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:
Presión "P" (Pa) = 87,123
Caudal "Q" (m^3/h) = 135
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (87,123 x 135) / (3600 x 0,762) = 4
Wesp = 107 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Impulsió Ventil Annex interior ZM1
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,01	-59,51	-24,5				
2	35,01	19,16	54,17				
3	35,01	-58,97	-23,96				
4	35,01	-53,01	-18				
5	0	-23,96	-23,96				
7	0	-23,96	-23,96	-0	-0	-23,96 (!)	
8	35,01	17,47	52,48				
9	35,01	12,79	47,8				
10	35,01	10,78	45,79				
11	35,01	6,11	41,12				
16	7,09	3,83	10,92				
17	7,09	6,05	13,14				
22	3,75	2,14	5,89				
23	3,75	0,9	4,65				
24	3,75	0,41	4,16	360	4,16	0*	
33	0,94	5,27	6,2	180	2,96	3,24 (!)	
34	7,09	3,33	10,42				
35	3,75	6,95	10,7				
36	0,53	6,46	6,98				
37	0,53	6,37	6,9				
38	0,23	6,68	6,91				
39	0,06	6,61	6,67				
40	0,06	6,6	6,66	45	2,56	4,1 (!)	
41	0,23	6,57	6,81				
42	0,23	6,47	6,71				
43	0,23	6,42	6,66	90	2,56	4,1 (!)	
44	2,87	4,76	7,63				
45	0,94	6,66	7,6				
46	0,53	6,08	6,61				
47	0,53	5,99	6,52				
48	0,23	6,3	6,54				
49	0,06	6,24	6,29				
50	0,23	6,21	6,44				
51	0,23	6,11	6,34				
52	0,06	6,23	6,29	45	2,56	3,73 (!)	
53	0,23	6,07	6,3	90	2,56	3,74 (!)	
63	0,23	9,14	9,38	90	2,56	6,82 (!)	
65	0,23	8,36	8,59	90	2,56	6,03 (!)	
66	0,94	8,09	9,03	180	2,96	6,07 (!)	
76	0,23	4,8	5,04	90	2,56	2,48 (!)	
77	0,94	3,93	4,86	180	2,96	1,9 (!)	
78	0,23	4,95	5,19	90	2,56	2,63 (!)	
89	0,23	7,25	7,48	90	2,56	4,92 (!)	
90	0,94	6,13	7,06	180	2,96	4,1 (!)	
97	4,75	-0,34	4,41				
98	0,23	4,17	4,41				
99	7,09	-0,91	6,18				
100	0,23	4,16	4,4	90	2,56	1,84 (!)	
101	0,23	5,34	5,57	90	2,56	3,01 (!)	
102	4,75	-0,85	3,9	405	3,44	0,46	
102	35,01	5,1	40,11				
103	35,01	-2,7	32,32				
102	28,92	1,91	30,82				
103	35,01	-5,59	29,42				
104	6,18	5,13	11,31				
103	27,74	-0,94	26,8				
104	28,92	-3,21	25,7				
105	2,34	7,13	9,47				
104	16,22	6,33	22,56				
105	27,74	-6,3	21,45				
106	2,34	4,73	7,07				
105	18,98	0,93	19,92				
106	16,22	3,08	19,31				
107	3,75	8,21	11,96				
106	7,09	8,2	15,29				
107	18,98	-3,95	15,04				
108	2,87	4,95	7,82				
6	35,01	-52,52	-17,51	-2.475	-17,51	0*	

103	0,94	5,72	6,66				
104	0,94	5,37	6,31				
93	3,75	6,74	10,49				
94	2,11	8,53	10,64				
95	0,23	8,37	8,6				
96	0,23	9,15	9,39				
97	2,11	7,68	9,79				
98	0,94	8,24	9,18				
91	2,34	3,88	6,22				
92	2,11	4,21	6,32				
93	0,23	4,81	5,04				
94	2,11	3,51	5,62				
95	0,23	4,99	5,22				
96	0,94	4,07	5,01				
91	0,23	7,18	7,41	90	2,56	4,85 (!)	
89	2,34	6,33	8,67				
90	2,11	6,66	8,77				
91	0,23	7,26	7,49				
92	2,11	5,72	7,83				
93	0,23	7,2	7,43				
94	0,94	6,28	7,22				
90	6,18	3,14	9,32				
91	7,09	2,42	9,51				
92	0,23	5,35	5,58				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			2.475				-78,671
3	3	4		Derivación T		Asp./0,17	-2.475				5,952
4	3	5		Derivación T		Asp./	0				0
2	1	3	0,22	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.475	300x300	328	7,64(*)	0,541
5	4	6	0,21	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.475	300x300	328	7,64	0,497
6	5	7	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,02	0	200x200	219	0	0
8	8	9		Codo		Imp./0,1335	2.475				4,675
7	2	8	0,7	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0181	2.475	300x300	328	7,64	1,697
10	10	11		Codo		Imp./0,1335	2.475				4,675
9	9	10	0,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0181	2.475	300x300	328	7,64	2,008
15	16	17		Codo		Imp./0,3142	-495				2,228
20	22	23		Codo		Imp./0,3304	360				1,239
21	23	24	0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	0,489
32	34	35		Derivación T		Imp./-0,0756	360				-0,284
33	34	36		Derivación T		Imp./6,5144	135				3,435
31	16	34	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	0,496
36	37	38		Derivación T		Imp./-0,0675	90				-0,016
37	37	39		Derivación T		Imp./3,87	45				0,227
35	36	37	0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,086
38	39	40	0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0389	45	200x200	219	0,31	0,009
40	41	42		Codo		Imp./0,42	90				0,098
39	38	41	2,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,108
41	42	43	1,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,051
42	44	45		Derivación T		Imp./0,0306	180				0,029
43	44	46		Derivación T		Imp./1,9367	135				1,021
46	47	48		Derivación T		Imp./-0,0675	90				-0,016
47	47	49		Derivación T		Imp./3,87	45				0,227
45	46	47	0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,084
49	50	51		Codo		Imp./0,42	90				0,098
48	48	50	2,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,095
50	49	52	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0389	45	200x200	219	0,31	0,005
51	51	53	0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,042
92	99	97		Bifurcación T		Imp./0,3735	405				1,772
93	99	98		Bifurcación T		Imp./7,5625	90				1,772
95	98	100	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,008
97	97	102	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	405	200x200	219	2,81	0,509
96	102	103		Codo		Imp./0,2226	2.475				7,792
95	11	102	0,42	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0181	2.475	300x300	328	7,64	1,011
97	17	106	2,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	2,146
101	102	103		Derivación T		Imp./-0,0484	-1.890				-1,4
102	103	104		Derivación T		Imp./2,9296	585				18,111
101	103	104		Derivación T		Imp./-0,0397	-1.530				-1,102
102	104	105		Derivación T		Imp./6,9345	360				16,234

101	104	105		Derivación T		Imp./-0,0684	-1.170				-1,11
102	105	106		Derivación T		Imp./6,1415	360				14,378
101	105	106		Derivación T		Imp./-0,0322	-810				-0,612
102	106	107		Derivación T		Imp./1,9602	360				7,351
101	106	107		Derivación T		Imp./-0,0357	-495				-0,253
102	107	108		Derivación T		Imp./2,5127	315				7,214
100	44	108	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	-315	200x200	219	2,19	0,196
103	103	103	1,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0181	-2.475	300x300	328	7,64	2,891
104	104	102	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0187	-1.890	275x275	301	6,94	5,122
105	105	103	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0191	-1.530	250x250	273	6,8	5,358
106	106	104	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0198	-1.170	250x250	273	5,2	3,249
107	107	105	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0206	-810	200x200	219	5,62	4,882
102	103	104		Codo		Imp./0,3757	180				0,352
101	45	103	6,49	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,937
103	104	33	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,106
99	35	22	9,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	4,815
90	93	94		Derivación T		Imp./-0,0711	270				-0,15
91	93	95		Derivación T		Imp./8,08	90				1,894
89	107	93	2,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,462
93	96	97		Derivación T		Imp./1,71	-90				0,401
94	97	98		Derivación T		Imp./0,6525	180				0,612
92	94	97	2,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,855
95	66	98	1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,149
96	63	96	0,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,013
97	65	95	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,009
88	91	92		Derivación T		Imp./-0,0444	270				-0,094
89	91	93		Derivación T		Imp./5,0443	90				1,182
87	106	91	2,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0239	360	225x225	246	1,98	0,845
91	94	95		Derivación T		Imp./1,71	90				0,401
92	94	96		Derivación T		Imp./0,6525	180				0,612
90	92	94	2,33	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,695
93	95	78	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,035
94	96	77	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,147
95	93	76	0,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,005
86	89	90		Derivación T		Imp./-0,0444	270				-0,094
87	89	91		Derivación T		Imp./5,0443	90				1,182
85	105	89	2,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0239	360	225x225	246	1,98	0,794
89	92	93		Derivación T		Imp./1,71	90				0,401
90	92	94		Derivación T		Imp./0,6525	180				0,612
88	90	92	3,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,937
91	90	94	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	-180	200x200	219	1,25	0,157
92	93	91	0,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,018
93	89	91	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,009
88	90	91		Derivación T		Imp./-0,0268	495				-0,19
89	90	92		Derivación T		Imp./15,9679	90				3,742
87	104	90	2,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0219	585	225x225	246	3,21	1,991
90	91	99	3,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	495	200x200	219	3,44	3,334
91	101	92	0,14	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	-90	200x200	219	0,62	0,006

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
24	Recaptació	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
33	Oficines SAC	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				
40	Despatx 2 PS	Simple Deflex.H	45	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
43	Despatx 1 PS	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
52	Sala reunió 2 PB	Simple Deflex.H	45	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
53	Sala reunió 1 PB	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
63	Despatx 1 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
65	Sala reunió 1 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
66	Zona treball P1b	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				
76	Despatx 1 P2	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
77	Zona treball P2b	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				
78	Despatx 2 P2	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
89	Despatx 1 P3	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
90	Zona treball P3b	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				
100	Despatx 2 P4	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
101	Despatx 1 P4	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
102	Zona treball P4	Simple Deflex.H	405	3,44	2,64	5,5	18	350x200				

91	Despatx 2 P3	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:
Presión "P" (Pa) = 118,671
Caudal "Q" (m^3/h) = 2.475
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (118,671 x 2.475) / (3600 x 0,762) = 107
Wesp = 156 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Aspiració Ventil Annex interior ZM1
Datos Generales

Impulsión
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración
Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
16	9,9	-90,97	-81,07				
17	9,9	-87,95	-78,05				
18	9,9	-87,61	-77,71	-585	-3,92	-73,79 (!)	
21	3,75	-75,43	-71,68				
22	3,75	-74,19	-70,44				
23	3,75	-74,09	-70,34	-360	-4,16	-66,18 (!)	
26	3,75	-56,85	-53,1				
27	3,75	-55,61	-51,86				
28	3,75	-55,51	-51,76	-360	-4,16	-47,6 (!)	
31	3,75	-41,92	-38,17				
32	3,75	-40,68	-36,93				
33	3,75	-40,55	-36,8	-360	-4,16	-32,64 (!)	
36	2,87	-26,88	-24,01				
37	2,87	-25,91	-23,04				
38	2,87	-24,94	-22,07				
39	2,87	-23,97	-21,1				
40	2,87	-23,5	-20,63	-315	-4,4	-16,23 (!)	
41	7,09	-21,68	-14,59				
42	7,09	-23,91	-16,82				
43	7,09	-19,98	-12,89				
44	7,09	-17,75	-10,66				
45	7,09	-16,58	-9,49				
46	7,09	-14,35	-7,26				
47	7,09	-14	-6,91				
48	7,09	-11,78	-4,69				
49	7,09	-11,33	-4,24	-495	-4,24	0*	
48	28,92	-97,52	-68,61				
49	35,01	-112,95	-77,94				
50	9,9	-94,25	-84,34				
49	27,74	-81,18	-53,44				
50	28,92	-92,4	-63,48				
51	3,75	-76,73	-72,98				
50	16,22	-57,35	-41,13				
51	27,74	-75,83	-48,08				

52	3,75	-58,2	-54,45				
51	18,98	-47,79	-28,8				
52	16,22	-54,1	-37,88				
53	3,75	-43,18	-39,43				
52	7,09	-26,06	-18,97				
53	18,98	-42,91	-23,92				
54	2,87	-27,68	-24,81				
13	35,01	0	35,01	2.475	35,01	0*	
13	0	34,44	34,44	0	2,56	31,88 (!)	
11	35,01	-123,63	-88,62				
12	35,01	-115,84	-80,83				
9	35,01	-129,72	-94,7				
10	35,01	-125,04	-90,03				
7	35,01	-135,92	-100,91				
8	35,01	-131,25	-96,23				
3	35,01	-0,57	34,44				
4	35,01	0,48	35,49				
5	0	34,44	34,44				
1	35,01	-0,02	34,99				
2	35,01	-137,65	-102,64				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
15	16	17		Codo		Asp./0,3046	-585				3,017
16	17	18	0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	-585	200x200	219	4,06	0,339
19	21	22		Codo		Asp./0,3304	-360				1,239
20	22	23	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,1
23	26	27		Codo		Asp./0,3304	-360				1,239
24	27	28	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,1
27	31	32		Codo		Asp./0,3304	-360				1,239
28	32	33	0,27	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,134
31	36	37		Codo		Asp./0,3384	-315				0,972
33	38	39		Codo		Asp./0,3384	-315				0,972
32	37	38	2,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-315	200x200	219	2,19	0,968
34	39	40	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	-315	200x200	219	2,19	0,473
36	41	42		Codo		Asp./0,3142	495				2,228
37	43	44		Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
36	41	43	1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	1,699
39	45	46		Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
38	44	45	1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	1,175
41	47	48		Codo		Asp./0,3142	-495				2,228
40	46	47	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,348
42	48	49	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0223	-495	200x200	219	3,44	0,446
48	42	52	2,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0223	495	200x200	219	3,44	2,146
47	48	49		Derivación T		Asp./0,3227	1.890				9,332
48	49	50		Derivación T		Asp./-0,6469	-585				-6,406
46	16	50	2,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	585	200x200	219	4,06	3,275
47	49	50		Derivación T		Asp./0,362	1.530				10,044
48	50	51		Derivación T		Asp./-2,5336	-360				-9,501
46	21	51	2,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,301
47	50	51		Derivación T		Asp./0,4285	1.170				6,952
48	51	52		Derivación T		Asp./-1,6973	-360				-6,365
46	26	52	2,69	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,348
47	51	52		Derivación T		Asp./0,4781	810				9,076
48	52	53		Derivación T		Asp./-0,4127	-360				-1,548
46	31	53	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,258
47	52	53		Derivación T		Asp./0,6992	495				4,957
48	53	54		Derivación T		Asp./-0,3086	-315				-0,886
46	36	54	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0242	315	200x200	219	2,19	0,796
50	50	48	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0187	1.890	275x275	301	6,94	5,122
51	51	49	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0191	1.530	250x250	273	6,8	5,358
52	52	50	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0198	1.170	250x250	273	5,2	3,249
53	53	51	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0206	810	200x200	219	5,62	4,882
49	49	12	1,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	2.475	300x300	328	7,64(*)	2,891
11	11	12		Codo		Asp./0,2226	-2.475				7,792
9	9	10		Codo		Asp./0,1335	-2.475				4,675
7	7	8		Codo		Asp./0,1335	-2.475				4,675
3	3	4		Derivación T		Imp./-0,03	2.475				-1,05
4	3	5		Derivación T		Imp./	0				0
1	1	2		Ventilador			-2.475				-137,627

12	4	13	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0181	2.475	300x300	328	7,64	0,482
12	5	13	0,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,02	0	200x200	219	0	0
10	10	11	0,58	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.475	300x300	328	7,64	1,408
8	8	9	0,64	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.475	300x300	328	7,64	1,531
6	2	7	0,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0181	-2.475	300x300	328	7,64	1,727
2	1	3	0,23	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0181	2.475	300x300	328	7,64	0,547

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
18	Zona treball P4	Simple Deflex.H	585	3,92	2,8		20,7	300x300				
23	Zona treball P3b	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	300x200				
28	Zona treball P2b	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	300x200				
33	Zona treball P1b	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	300x200				
40	Oficines SAC	Simple Deflex.H	315	4,4	2,96		18,9	250x200				
49	Recaptació	Simple Deflex.H	495	4,24	2,88		20,7	350x200				
13		Simple Deflex.H		2,56	2,24	2,42	9	200x100				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:
Presión "P" (Pa) = 177,627
Caudal "Q" (m^3/h) = 2.475
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (177,627 x 2.475) / (3600 x 0,762) = 160
Wesp = 233 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Impulsió Ventil Annex mar ZM2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
75	3,75	4,22	7,97	360	4,16	3,81 (!)	
66	3,75	5,57	9,32				
67	3,75	4,33	8,08				
65	3,75	6,93	10,68				
66	3,75	8,17	11,92				
55	3,75	9,42	13,17				
56	19,35	-2,75	16,6				
57	13,18	-2,2	10,98				
58	13,18	-2,29	10,89				
59	9,9	1,34	11,25				
60	0,23	2,35	2,59				
61	9,9	-0,41	9,49				
62	2,87	6,29	9,16				
63	2,11	4,02	6,13				
64	2,87	5,97	8,84				

65	0,94	7,88	8,81				
66	0,53	7,29	7,82				
67	0,94	7,25	8,18	180	2,96	5,22 (!)	
68	0,53	7,24	7,76	135	3,52	4,24 (!)	
69	0,23	2,33	2,56	90	2,56	0*	
70	2,11	3,96	6,07	270	4,4	1,67 (!)	
59	19,35	1,58	20,93				
60	23,67	-3,29	20,38				
61	5,4	5,27	10,67				
62	5,4	5,23	10,63				
63	9,9	0,87	10,78				
64	0,23	7	7,23				
65	9,9	-1	8,9				
66	2,87	5,7	8,57				
67	2,11	3,43	5,54				
68	2,87	5,31	8,19				
69	0,94	7,22	8,16				
70	0,53	6,64	7,16				
71	0,94	6,54	7,48	180	2,96	4,52 (!)	
72	0,53	6,57	7,1	135	3,52	3,58 (!)	
73	2,11	3,37	5,48	270	4,4	1,08 (!)	
74	0,23	6,96	7,2	90	2,56	4,64 (!)	
63	23,67	0,77	24,44				
64	30,25	-7,02	23,23				
65	2,82	5,32	8,14				
66	2,82	5,26	8,09				
67	7,25	0,93	8,17				
68	0,23	6,14	6,37				
69	7,25	-0,35	6,9				
70	1,54	4,73	6,26				
71	2,11	2,56	4,67				
72	1,54	4,58	6,12				
73	1,54	4,03	5,57				
74	1,54	3,85	5,38	230,4	3,04	2,34 (!)	
75	0,23	6,11	6,34	90	2,56	3,78 (!)	
76	2,11	2,49	4,6	270	4,4	0,2	
65	30,25	-2,19	28,06				
66	37,76	-10,89	26,87				
67	2,11	1,62	3,72				
68	2,11	1,52	3,63				
69	0,94	2,76	3,69				
70	0,23	2,49	2,72				
71	0,23	2,47	2,7	90	2,56	0,14	
72	0,94	2,55	3,49	180	2,96	0,53 (!)	
60	0	-29,8	-29,8	-0	-0	-29,8 (!)	
61	37,76	-71,99	-34,22				
62	37,76	1,77	39,53				
70	37,76	0,74	38,5				
71	37,76	-7,53	30,23				
72	37,76	-56,64	-18,88	-2.570,4	-18,88	0*	
69	37,76	-67,56	-29,8				
70	37,76	-61,14	-23,38				
71	0	-29,8	-29,8				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
64	66	67		Codo		Imp./0,3304	360				1,239
65	75	67	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,112
64	65	66		Codo		Imp./0,3304	-360				1,239
63	66	65	2,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	1,361
53	55	56		Derivación T		Imp./0,9131	-360				3,424
54	56	57		Derivación T		Imp./0,4257	675				5,612
56	58	59		Derivación T		Imp./-0,0355	585				-0,352
57	58	60		Derivación T		Imp./35,4375	90				8,306
55	57	58	0,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0212	675	200x200	219	4,69	0,09
59	61	62		Derivación T		Imp./0,1141	315				0,328
60	61	63		Derivación T		Imp./1,5925	270				3,359
58	59	61	1,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	585	200x200	219	4,06	1,756
62	64	65		Derivación T		Imp./0,0306	180				0,029
63	64	66		Derivación T		Imp./1,9367	135				1,021

61	62	64	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	315	200x200	219	2,19	0,321
64	65	67	4,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,629
65	66	68	0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,056
66	60	69	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,029
67	63	70	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,06
56	59	60		Derivación T		Imp./-0,0284	-1.035				-0,549
57	60	61		Derivación T		Imp./1,7984	675				9,711
59	62	63		Derivación T		Imp./-0,0145	585				-0,144
60	62	64		Derivación T		Imp./14,5152	90				3,402
58	61	62	0,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0216	675	250x250	273	3	0,034
62	65	66		Derivación T		Imp./0,1141	315				0,328
63	65	67		Derivación T		Imp./1,5925	270				3,359
61	63	65	1,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	585	200x200	219	4,06	1,876
65	68	69		Derivación T		Imp./0,0306	180				0,029
66	68	70		Derivación T		Imp./1,9367	135				1,021
64	66	68	0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0242	315	200x200	219	2,19	0,388
67	69	71	4,69	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,676
68	70	72	0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,068
69	67	73	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,06
70	64	74	0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,032
59	63	64		Derivación T		Imp./-0,0511	-1.710				-1,21
60	64	65		Derivación T		Imp./5,349	590,4				15,093
62	66	67		Derivación T		Imp./-0,0119	500,4				-0,086
63	66	68		Derivación T		Imp./7,3087	90				1,713
61	65	66	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0224	590,4	275x275	301	2,17	0,052
65	69	70		Derivación T		Imp./0,4137	230,4				0,635
66	69	71		Derivación T		Imp./1,0584	270				2,233
64	67	69	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500,4	200x200	219	3,47	1,274
68	72	73		Codo		Imp./0,3593	230,4				0,552
67	70	72	0,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,4	200x200	219	1,6	0,142
69	73	74	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,4	200x200	219	1,6	0,186
70	68	75	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,033
71	71	76	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,067
60	65	66		Derivación T		Imp./-0,0393	-2.300,4				-1,19
61	66	67		Derivación T		Imp./10,9731	270				23,146
63	68	69		Derivación T		Imp./-0,0675	180				-0,063
64	68	70		Derivación T		Imp./3,87	90				0,907
62	67	68	0,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0249	270	200x200	219	1,88	0,095
65	70	71	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,023
66	69	72	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0272	180	200x200	219	1,25	0,202
55	61	62		Ventilador			2.570,4				-73,754
65	70	71		Codo		Imp./0,219	2.570,4				8,27
67	66	55	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	1,251
68	66	71	1,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,018	-2.570,4	300x300	328	7,93(*)	3,363
69	64	65	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0182	-2.300,4	300x300	328	7,1	4,83
70	60	63	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0189	-1.710	275x275	301	6,28	4,062
71	56	59	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0201	-1.035	225x225	246	5,68	4,33
66	62	70	0,4	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,018	2.570,4	300x300	328	7,93	1,027
68	69	70		Derivación T		Asp./0,17	-2.570,4				6,42
69	69	71		Derivación T		Asp./	0				0
67	61	69	1,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,018	-2.570,4	300x300	328	7,93	4,423
67	72	70	1,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,018	2.570,4	300x300	328	7,93	4,499
67	60	71	1,73	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,02	0	200x200	219	0	0

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
75	Oficina	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88	5,5	19,8	400x150				
67	Despatx 2 P1	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				
68	Despatx 3 P1	Simple Deflex.H	135	3,52	2,64	3,19	13,5	250x100				
69	Despatx 4 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
70	Zona treball P1	Simple Deflex.H	270	4,4	2,96	4,84	18,9	300x150				
71	Despatx Alcalde	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				
72	Despatx 3 P2	Simple Deflex.H	135	3,52	2,64	3,19	13,5	250x100				

73	Zona treball P2	Simple Deflex.H	270	4,4	2,96	4,84	18,9	300x150				
74	Despatx 4 P2	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
74	Sala reunió P3	Simple Deflex.H	230,4	3,04	2,48	3,96	14,4	300x150				
75	Despatx 3 P3	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
76	Zona treball P3	Simple Deflex.H	270	4,4	2,96	4,84	18,9	300x150				
71	Cafeteria	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
72	Despatx 3 P4	Simple Deflex.H	180	2,96	2,4	3,52	13,5	250x150				

NOTA:
- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:
Presión "P" (Pa) = 113,754
Caudal "Q" (m^3/h) = 2.570,4
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (113,754 x 2.570,4) / (3600 x 0,762) = 107
Wesp = 150 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Aspiració Ventil Annex mar ZM2
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
45	3,75	-7,91	-4,16	-360	-4,16	0*	
36	3,75	-12,66	-8,91				
37	15	-27,36	-12,36				
38	3,75	-14,16	-10,41				
41	3,75	-13,79	-10,04	-360	-4,16	-5,88 (!)	
34	15	-31,28	-16,28				
35	21,07	-44,8	-23,73				
36	3,75	-29,17	-25,42				
39	3,75	-28,73	-24,98	-360	-4,16	-20,82 (!)	
32	21,07	-49,49	-28,42				
33	24,58	-61,41	-36,83				
34	3,75	-45,5	-41,75				
37	3,75	-44,99	-41,24	-360	-4,16	-37,08 (!)	
30	24,58	-66,41	-41,83				
31	33,19	-86,44	-53,25				
32	9,9	-67,21	-57,3				
35	9,9	-66,35	-56,45	-585	-3,92	-52,53 (!)	
31	3,75	-10,17	-6,42				
32	3,75	-11,41	-7,66				
20	33,19	3,76	36,95				
21	33,19	4,42	37,61				
22	0	36,95	36,95				
23	33,19	0	33,19	2.025	33,19	0*	
24	0	36,95	36,95	0	2,56	34,39 (!)	
25	33,19	-97,46	-64,26				
26	33,19	-89,74	-56,54				
27	33,19	8,09	41,29				

28	33,19	-98,44	-65,25				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
34	36	37		Derivación T		Asp./0,92	360				3,45
35	37	38		Derivación T		Asp./0,52	-360				1,95
36	41	38	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	0,371
31	34	35		Derivación T		Asp./0,4964	720				7,446
32	35	36		Derivación T		Asp./-0,4495	-360				-1,686
33	36	39	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	-360	200x200	219	2,5	0,439
28	32	33		Derivación T		Asp./0,3994	1.080				8,415
29	33	34		Derivación T		Asp./-1,3107	-360				-4,915
30	37	34	1,01	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	0,504
25	30	31		Derivación T		Asp./0,4644	1.440				11,412
26	31	32		Derivación T		Asp./-0,4097	-585				-4,057
27	35	32	0,7	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0217	585	200x200	219	4,06	0,852
29	37	34	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,021	720	200x200	219	5	3,923
30	35	32	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0199	1.080	225x225	246	5,93	4,688
31	33	30	2,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0193	1.440	250x250	273	6,4	5,001
30	31	32		Codo		Asp./0,3304	360				1,239
29	45	31	4,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	2,261
31	32	36	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0236	360	200x200	219	2,5	1,251
19	20	21		Derivación T		Imp./-0,02	2.025				-0,664
20	20	22		Derivación T		Imp./	0				0
21	25	26		Codo		Asp./0,2326	-2.025				7,721
22	27	28		Ventilador			-2.025				-106,537
23	28	25	0,39	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	-2.025	275x275	301	7,44(*)	0,987
24	27	20	1,71	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0185	2.025	275x275	301	7,44	4,337
25	24	22	1,72	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,02	0	200x200	219	0	0
26	23	21	1,74	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0185	-2.025	275x275	301	7,44	4,419
27	31	26	1,3	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	2.025	275x275	301	7,44	3,295

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
45	Oficina	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	400x150				
41	Zona treball P1	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	300x200				
39	Zona treball P2	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	300x200				
37	Muntant	Simple Deflex.H	360	4,16	2,88		19,8	300x200				
35	Muntant	Simple Deflex.H	585	3,92	2,8		20,7	300x300				
24		Simple Deflex.H		2,56	2,24	2,42	9	200x100				

Ventilador:
Presión "P" (Pa) = 146,537
Caudal "Q" (m^3/h) = 2.025
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (146,537 x 2.025) / (3600 x 0,762) = 108
Wesp = 192 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Impulsió Ventil Cambó ZM3
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
64	19,42	-6,04	13,37				
65	19,42	-0,72	18,7				
72	19,42	-16,22	3,2	1.036,8	3,2	0*	
80	2,9	18,15	21,05	316,8	4,4	16,65 (!)	
59	2,9	21,54	24,45				
60	11,75	13,43	25,17				
61	2,97	18,45	21,42				
62	2,97	18,37	21,34				
63	1,54	19,92	21,46				
64	0,23	19,69	19,92				
71	1,54	18,06	19,6	230,4	3,04	16,56 (!)	
73	0,23	19,63	19,87	90	2,56	17,31 (!)	
66	0	-24,67	-24,67	-0	-0	-24,67 (!)	
67	31,54	12,42	43,95				
68	31,54	-59,74	-28,21				
71	31,54	-47,31	-15,77	-2.349	-15,77	0*	
69	21,51	13,2	34,71				
70	21,51	7,18	28,69				
67	17,89	13,65	31,54				
68	17,89	8,98	26,87				
69	31,54	-56,21	-24,67				
70	31,54	-50,84	-19,31				
71	0	-24,67	-24,67				
69	21,51	17,2	38,71				
70	31,54	8,85	40,39				
71	17,89	16,77	34,67				
61	11,75	16,56	28,3				
62	21,51	5,93	27,44				
63	1,46	15,33	16,79				
73	1,46	14,61	16,08	225	3,04	13,04 (!)	
62	1,46	15,22	16,68				
63	1,46	14,69	16,15				
64	18,87	7,83	26,7				
65	17,89	8,27	26,16				
66	1,46	13,81	15,28				
67	0,53	13,61	14,13	135	3,52	10,61 (!)	
68	1,46	13,78	15,24				
69	1,46	13,25	14,71				
70	1,46	13,1	14,57				
71	0,23	14,14	14,38				
72	0,53	13,62	14,14				
73	0,23	14,01	14,24				
74	0,23	13,91	14,14				
75	0,23	13,67	13,9	90	2,56	11,34 (!)	
68	1,54	18,9	20,44				
69	1,54	18,35	19,88				
70	19,42	4,22	23,64				
71	18,87	4,1	22,97				
72	1,46	10,63	12,1				
76	0,23	9,4	9,63	90	2,56	7,07 (!)	
75	1,46	10,57	12,04				
76	1,46	10,05	11,51				
77	1,46	9,08	10,55				
78	1,46	8,56	10,02				
79	1,46	8,36	9,82				
80	0,53	9,31	9,84				
81	0,23	9,05	9,28				
82	0,53	9,19	9,72				
83	0,23	9,5	9,74				
84	0,06	9,43	9,49				
85	0,06	9,43	9,49	45	2,56	6,93 (!)	
86	0,23	9,04	9,27	90	2,56	6,71 (!)	
84	19,42	-8,97	10,45				
85	19,42	-14,3	5,12				
82	2,9	19,57	22,47				

83	2,9	20,55	23,45				
84	2,9	18,48	21,38				
85	2,9	19,46	22,36				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
63	64	65		Codo		Imp./0,2744	-1.036,8				5,328
57	59	60		Derivación T		Imp./0,2507	-316,8				0,728
58	60	61		Derivación T		Imp./1,2623	320,4				3,75
59	62	63		Derivación T		Imp./-0,0774	230,4				-0,119
60	62	64		Derivación T		Imp./6,0477	90				1,417
61	61	62	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0241	320,4	200x200	219	2,22	0,087
70	64	73	1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,056
63	67	68		Ventilador			-2.349				-72,16
64	69	70		Codo		Imp./0,2798	862,2				6,019
62	67	68		Codo		Imp./0,261	1.486,8				4,67
64	69	70		Derivación T		Asp./0,17	-2.349				5,361
65	69	71		Derivación T		Asp./	0				0
63	68	69	1,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0182	-2.349	300x300	328	7,25(*)	3,538
66	71	70	1,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0182	2.349	300x300	328	7,25	3,537
67	66	71	1,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,02	0	200x200	219	0	0
64	69	70		Derivación T		Imp./0,0781	-862,2				1,68
65	70	71		Derivación T		Imp./0,3196	1.486,8				5,72
63	67	70	1,63	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0182	2.349	300x300	328	7,25	3,567
70	65	70	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,02	-1.036,8	225x225	246	5,69	4,937
57	61	62		Derivación T		Imp./-0,0732	-637,2				-0,86
58	62	63		Derivación T		Imp./7,2707	225				10,65
57	62	70	0,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	-862,2	200x200	219	5,99	1,246
59	62	63		Codo		Imp./0,3609	225				0,529
58	63	62	0,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,11
60	63	73	0,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,076
61	64	65		Derivación T		Imp./-0,0287	-1.261,8				-0,542
62	65	66		Derivación T		Imp./7,4322	225				10,887
63	68	69		Codo		Imp./0,3609	225				0,529
66	65	68	0,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0193	-1.486,8	275x275	301	5,46	0,711
65	68	66	0,16	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	-225	200x200	219	1,56	0,035
67	70	71		Derivación T		Imp./0,8125	90				0,19
68	70	72		Derivación T		Imp./0,8056	135				0,425
66	69	70	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,146
69	72	67	0,11	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,01
71	73	74		Codo		Imp./0,42	90				0,098
70	71	73	3,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,136
72	74	75	5,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,241
73	60	61	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0214	-637,2	200x200	219	4,43	3,13
66	68	69		Codo		Imp./0,3593	230,4				0,552
65	63	68	4,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	230,4	200x200	219	1,6	1,021
67	71	69	1,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0258	-230,4	200x200	219	1,6	0,286
68	70	71		Derivación T		Imp./-0,0347	-1.036,8				-0,673
69	71	72		Derivación T		Imp./7,4202	225				10,869
71	75	76		Codo		Imp./0,3609	225				0,529
70	72	75	0,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,057
73	77	78		Codo		Imp./0,3609	225				0,529
72	76	77	4,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,961
75	79	80		Derivación T		Imp./-0,0278	135				-0,015
76	79	81		Derivación T		Imp./2,3125	90				0,542
74	78	79	0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0259	225	200x200	219	1,56	0,199
78	82	83		Derivación T		Imp./-0,0675	90				-0,016
79	82	84		Derivación T		Imp./3,87	45				0,227
77	80	82	1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,029	135	200x200	219	0,94	0,117
80	83	76	2,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,101
81	84	85	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0389	45	200x200	219	0,31	0,003
82	81	86	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0321	90	200x200	219	0,62	0,009
83	71	64	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0196	-1.261,8	250x250	273	5,61	3,739
80	84	85		Codo		Imp./0,2744	1.036,8				5,328

79	64	84	1,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.036,8	225x225	246	5,69	2,925
81	85	72	0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.036,8	225x225	246	5,69	1,921
78	82	83		Codo		Imp./0,3381	-316,8				0,982
79	83	59	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0241	-316,8	200x200	219	2,2	0,993
81	84	85		Codo		Imp./0,3381	-316,8				0,982
80	80	84	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0241	-316,8	200x200	219	2,2	0,326
82	85	82	0,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0241	-316,8	200x200	219	2,2	0,109
66	67	71	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0193	-1.486,8	275x275	301	5,46	3,123
67	69	69	1,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0205	862,2	200x200	219	5,99	3,998

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
72	Sala de Plens	Simple Deflex.H	1.036,8	3,2	2,56	8,47	21,6	600x300				
80	Despatx regidors	Simple Deflex.H	316,8	4,4	2,96	5,17	18,9	250x200				
71	Sala de reunió 2 P1	Simple Deflex.H	230,4	3,04	2,48	3,96	14,4	300x150				
73	Despatx 8 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
73	Despatx 6 P2	Simple Deflex.H	225	3,04	2,48	3,96	14,4	300x150				
67	Despatx 5 P2	Simple Deflex.H	135	3,52	2,64	3,19	13,5	250x100				
75	Despatx 7 P2	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
76	Despatx 5 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
85	Despatx 7 P1	Simple Deflex.H	45	2,56	2,24	2,42	9	200x100				
86	Despatx 6 P1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100				

Ventilador:
Presión "P" (Pa) = 112,16
Caudal "Q" (m^3/h) = 2.349
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (112,16 x 2.349) / (3600 x 0,762) = 96
Wesp = 147 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

Aspiració Ventil Cambó ZM3
Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m^3
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:
Filtro: 40
Otros: 0

Equilibrado (%): 15
Pérdidas secundarias (%): 10
Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
45	19,42	-22,62	-3,2	-1.036,8	-3,2	0*	
31	19,42	-26,79	-7,37				
32	19,42	-32,11	-12,7				
29	33,43	7,58	41,01				
30	33,43	-129,15	-95,72				
31	33,43	-81,77	-48,34				
32	33,43	-74	-40,57				
33	0	36,9	36,9	0	2,56	34,34 (!)	
34	33,43	0	33,43	2.032,2	33,43	0*	
27	33,43	3,47	36,9				
28	33,43	4,14	37,57				
29	0	36,9	36,9				
30	33,43	-125,06	-91,63				

31	33,43	-117,29	-83,86				
32	33,43	-116,66	-83,23				
33	33,43	-108,89	-75,46				
30	20,26	-51,32	-31,06				
31	33,43	-72,73	-39,29				
32	5,86	-53,75	-47,89				
33	5,86	-53,42	-47,56	-450	-3,44	-44,12 (!)	
30	19,42	-37,05	-17,63				
31	20,26	-47,81	-27,54				
32	8,61	-37,63	-29,02				
33	8,61	-36,97	-28,36	-545,4	-3,36	-25 (!)	
25	33,43	-96,75	-63,32				
26	33,43	-88,99	-55,56				

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
30	31	32		Codo		Asp./0,2744	1.036,8				5,328
28	29	30		Ventilador			-2.032,2				-136,726
29	31	32		Codo		Asp./0,2323	-2.032,2				7,766
23	27	28		Derivación T		Imp./-0,02	2.032,2				-0,669
24	27	29		Derivación T		Imp./	0				0
22	29	27	1,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0185	2.032,2	275x275	301	7,46	4,108
25	29	33	1,61	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,02	0	200x200	219	0	0
26	28	34	1,62	Conducto	Acero Galv./0,1	Imp./0,0185	2.032,2	275x275	301	7,46	4,137
28	30	31		Codo		Asp./0,2323	-2.032,2				7,766
27	30	30	1,6	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	-2.032,2	275x275	301	7,46(*)	4,091
30	32	33		Codo		Asp./0,2323	-2.032,2				7,766
29	31	32	0,25	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	-2.032,2	275x275	301	7,46	0,634
28	30	31		Derivación T		Asp./0,4065	1.582,2				8,238
29	31	32		Derivación T		Asp./-1,4671	-450				-8,596
30	32	33	0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0226	-450	200x200	219	3,12	0,334
31	31	32	0,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	2.032,2	275x275	301	7,46	1,276
28	30	31		Derivación T		Asp./0,5103	1.036,8				9,909
29	31	32		Derivación T		Asp./-0,1723	-545,4				-1,483
30	33	32	0,62	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	545,4	200x200	219	3,79	0,661
31	31	30	2,2	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0191	1.582,2	275x275	301	5,81	3,514
31	45	31	2,11	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,02	1.036,8	225x225	246	5,69	4,168
31	32	30	2,5	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,02	1.036,8	225x225	246	5,69	4,937
24	25	26		Codo		Asp./0,2323	-2.032,2				7,766
23	33	25	4,76	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	-2.032,2	275x275	301	7,46	12,139
25	31	26	2,83	Conducto	Acero Galv./0,1	Asp./0,0185	2.032,2	275x275	301	7,46	7,221

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
45	Sala de Plens	Simple Deflex.H	1.036,8	3,2	2,56		21,6	900x200				
33		Simple Deflex.H		2,56	2,24	2,42	9	200x100				
33	Escala Casa Cambó P2	Simple Deflex.H	450	3,44	2,64		18	500x150				
33	Escala Casa Cambó P1	Simple Deflex.H	545,4	3,36	2,56		18,9	600x150				

Ventilador:

Presión "P" (Pa) = 176,726

Caudal "Q" (m^3/h) = 2.032,2

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (176,726 x 2.032,2) / (3600 x 0,762) = 131

Wesp = 232 W/(m^3/s) Categoría SFP 1

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A71C00,B0A71900,B0A71700,B0A71400,B0A71600,B0A71100,B0A71300,B0A71E00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d' acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraç adora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0AC - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.
Els cordons no han de tenir filferros fluixos.
El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.
Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.
El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.
Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.
L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.
Resistència dels filferros: 1600 N/mm2
Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
  - Fins a 400 m: + 5%
  - > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:
- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B141211D,B1421110,B1433115,B1441201,B145K153,B1463253,B1481343,B148D900,B1473203.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüè ncies derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l' usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absè ncia de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessà ries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sò lida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d' un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorí fiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ú s per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:
- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aï llant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb poliester reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:
- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, o ndulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:
- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l' efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partí cules incandescents.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.
PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d' ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15Z1700,B152KK00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives
CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització , proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització . Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referè ncia o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influè ncia externa o interna que pugui presentar-se en les

condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d' estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presè ncia de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construï ts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l' empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d' emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció , muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procé s de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps…). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l' ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
Els SPC han d' estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de mantenim ent i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que

s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC é s de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col· locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l' emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS
BE51 - CONDUCTES RECTANGULARS DE LLANA MINERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE51NR10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductes rectangulars formats per una placa rígida de llana de vidre, aglomerada amb resines termoenduribles en mò duls de 2 m.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'incorporar un complex format per una làmina d'alumini, malla de vidre tèxtil i paper Kraft blanc adherit amb cola ignífuga a la cara exterior i amb unió longitudinal en una aresta.
Les boques han d'estar preparades per a la unió encadellada.
Densitat aparent: 70 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per peces soltes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i de la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 16 de julio de 1981 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias denominadas ITJC, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético.

BE52 - CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE52Q260.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductes rectangulars de planxa d'acer galvanitzat en mòduls de 2 m.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves unions longitudinals han de ser encadellades, i els extrems han d'anar amb plecs de 180°.
Les quatre cares han d'anar reforçades amb plec del tipus "punta de diamant".
Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.
No poden tenir peces interiors soltes.
Les superfícies internes han de ser llises.
No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'engròs i amb les corresponents tires d'unió transversal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i de la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

BEV - MATERIALS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BEV3 - ESTACIONS DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV32AK1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l' element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model.
El fabricant ha de garantir que les característiques de l' element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.
Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir cantells afilats o arestes vives que puguin, durant la instal·lació, ú s normal o manteniment, suposar uns risc per als usuaris o pels elements de la instal·lació que l'envolten.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construï t de manera que pugui suportar, sense precaucions especials, les condicions d'ús, muntatge i manteniment.
El fabricant es el responsable de que els elements ofereixin les garanties degudes pel que fa a la qualitat, seguretat i funcionament, segons el previst en les condicions de la DT.
Tots els elements que constitueixen l'element han de ser compatibles entre sí.
En cas de fallada, cap component ha d'emetre ni flames, ni gasos. Tots els materials aïllants protectors contra xocs elè ctrics han de ser autoextingibles, amb baixa emissivitat de fums i lliures d'halogenurs.
Grau de protecció mínim: IP30
Temperatura de funcionament: 0°C-45°C
Humitat de funcionament: 5%-90%

CONTROLADORS LOCALS:
Ha de poder connectar-se a les entrades i sortides, al bus de dades i a l'alimentació , sense que es produeixen interferències elèctriques als circuit elèctric o de dades.
Els borns d'entrada, sortida, bus de dades i alimentació has d'estar identificats en el xassís de manera permanent.
Ha de tenir incorporat internament o externament el sistema d'alimentació per a una tensió de 230V c.a. i 50Hz
El nombre d'entrades i sortides ha de coincidir amb el indicat a la DT
La programació especifica del controlador ha d'estar introduïda al sistema de memò ria interna i provat el seu funcionament, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF .
El sistema de memòria interna ha de ser capaç de mantenir intactes les dades durant un terminin mínim de 15 hores en cas de fallada de tensió d'alimentació.

PANTALLES LCD DE PRESSA DE DADES LOCAL:
Ha de ser compatible amb el controlador sobre el que s'ha d'instal·lar.
Els seus caràcters han de ser llegibles amb una il·luminació de 0 lux a 30 cm.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l' embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació tè cnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tè cniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les caracterí stiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BEV4 - CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEV41210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables per a bus de dades i materials per a l'execució de la instal·lació elè ctrica de punts de control per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions.
S'han considerat els tipus següents:
- Cables per a bus de dades
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Es composa de tubs rígids o flexibles i cables necessaris per a la realització de la instal·lació elèctrica del punt de control.
Els tubs han de complir la norma UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" i amb el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
Els conductors han de complir amb la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." i amb el " Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
CABLES DE DADES:
Aquests cables han d'estar constituïts per conductors multifilars de coure de 0,91 mm de diàmetre llis i recuit, aïllats amb una capa extruïda de polietilè sòlid colorat segons clau i disposats a parells. Els conductors han de ser rígids de coure electrolític pur, amb un bo trefilatge i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme. La superfície ha de ser llisa, neta i brillant i ha d'esar exempta d'escates, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte.
Per a l'aïllament dels conductors s'ha d'emprar polietilè d' alta densitat i alt pes molecular. Cada conductor s'ha d'aïllar amb una capa contínua de polietilè sense porus ni cap defecte. Els fils aïllats s'han de torsionar en parells amb un pas adequat i amb un codi de colors per distingir-los. Cadascú dels aparells s'ha d'encintar individualment amb una cinta de poliester aplicada helicoidalment amb un cavalcament adequat i altra cinta d' alumini-poliester (de 0,025 mm el fruix de poliester i 0,023 mm l'alumini) aplicada també helicoidalment i amb un cavalcament adequat.
La coberta de protecció és de tipus anti-ignífuga i ha de constar d'una pantalla d' alumini i una coberta de termoplàstic ignífug envoltant al nucli. Sobre la cinta envoltant s'ha de disposar una cinta d'alumini aplicada longitudinalment i cavalcada d'un gruix de 0,2 mm i un cavalcament mí nim de 6,5 mm. Sota la mateixa s'ha d'aplicar un conductor de 0,4 mm de diàmetre per a continuïtat de pantalla.
Les característiques elèctriques dels conductors a 20°C han de ser les següents:
- Resistència òhmica en c.c a 10 kHz i per bucle: <= 16,3 Ohms 10%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Bobines normalitzades i degudament protegides, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humt iats, raigs de sol i dins del embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos generales.
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
BEW5 - ACCESSORIS PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW5B000,BEW52000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les caracterí stiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
BF5 - TUBS I ACCESSORIS DE COURE
BF5A - TUBS DE COURE SEMIDUR PER A INSTAL·LACIONS FRIGORIFIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF5AA300,BF5A8300,BF5A7300,BF5A5200,BF5A6200,BF5A4200,BF5AB400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de coure semidur per a instal·lacions frigorífiques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
La designació del tub ha de constar de:
- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
Composició del material:
- Cu+Ag: => 99,90%
- Fòsfor: 0,015% =< P =< 0,040%
Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.
Característiques mecàniques:
- Resistència a la tracció: => 250 Mpa
- Allargament: => 30%
- Duresa (HV 5): 75 a 100
Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir

dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En barres de 3 m, 5 m o 6 m. Han d' estar embalats en lots de les mateixes mides i estat de tractament.
S' han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

BF5B - TUBS DE COURE RECUIT PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF5B2200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de coure recuit per a instal·lacions frigorífiques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de ser rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
La designació del tub ha de constar de:
- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
Composició del material:
- Cu+Ag: => 99,90%
- Fòsfor: 0,015% =< P =< 0,040%
Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.
Característiques mecàniques:
- Resistència a la tracció: => 220 Mpa
- Allargament: => 40%
- Duresa (HV 5): 40 a 70
Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Els tubs es poden subministrar en rotlles de 25 m o 50 m.
S' han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.
TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:
Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

BFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS
BFQ3 - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ3G83A,BFQ3G84A,BFQ3G86A,BFQ3G87A,BFQ3G89A,BFQ3G41A,BFQ3G45A,BFQ3G6BA,BFQ3G65A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.
El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.
No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.
No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.
Llargària: 2 m
Conductivitat tèrmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: >= 10°C
Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: 40°C - 65°C
Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible
Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.
Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar a l fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tè rmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aï llament i tipus d'instal·lació a aïllar.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d' acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.
En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW5AAB0,BFW5A8B0,BFW5A7B0,BFW5A5B0,BFW5A6B0,BFW5A2B0,BFW5A4B0,BFW5ABB0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s’apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BFY - ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY5CT00,BFY5CR00,BFY5CQ00,BFY5CN00,BFYQ3040,BFY5CP00,BFY5CK00,BFY5CL00,BFYQ3020,BFY5CV00,BFYQ3030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques prò pies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s’apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TH10,BG222710.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posta en obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TU BS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes caracterí stiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció
    - Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D' INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l' obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG31B550,BG31B560,BG319570,BG319330.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV
Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d' una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol· licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d' acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)
A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)

- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG321170.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC),UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pú blica, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.
Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

Secció (mm2)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:
L'aïllament ha d'estar constituit per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.
Temperatura de servei (T): -20°C =< T =< +70°C (instal·lació fixa)
CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):
L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums , gasos tòxics i corrosius, del tipus TIZ1, segons les especificacions de la norma UNE 211002.
Temperatura de servei (T): -40°C =< T =< +70°C (instal·lació fixa).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:
UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables sin cubierta para instalaciones fijas.
CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):
UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol· licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d' acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG414GKB,BG4114J9.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit , bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ú s normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.
ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un per fil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el sí mbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l' interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres p arts no fixes de l'interruptor.
PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmunatge sobre un per fil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.
Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aï llant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d' anar muntats l'interruptor i els accessoris.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006)

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006)

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC

60947-2:2006)

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automà tics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotè rmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4243JH.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀ TICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l' interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el

desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀ TICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automà tics diferencials R.E.B.T.
  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotè rmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG4R - CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4RU420.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.
S'han considerat els tipus següents:
- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives
- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.
Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.
No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.
Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".
El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.
Tensió nominal circuit principal: 400 V
Freqüència: 50 Hz
Número de pols circuit principal: 3
Condicions de funcionament:
- Temperatura de l'ambient: -5°C - 40° C
- Altitud: <= 2000 m
- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324): Ha de complir
- Aïllament (UNE 21-305): Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.
UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus o número de sèrie
- Tensions d'ús
- Categoria d'ús i intensitats o potencia assignada per a les tensions d'ús
- Freqüència
- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d' informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automà tics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotè rmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW4 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW42000,BGW41000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ
EE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
EE5 - CONDUCTES RECTANGULARS
EE51 - CONDUCTES RECTANGULARS DE FIBRA MINERAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE51NR1A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Conductes de fibra mineral o poliisocianurat encastats en cel ras
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:
- Col·locació dels suports dels conductes
- Col·locació dels conductes units per junts reforçats amb grapes
- Segellat de les unions
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de conductes, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.
No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elè ctriques, ni ser travessats per aquestes.
El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.
CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:
Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats.
Les unions han d'estar comprimides i a tocar.
En els conductes de fibra mineral, l'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc., s'han de fer segons la UNE-EN 13403. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó.
El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peç a que s'ha d'unir.
El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:
La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:
UNE-EN 13403:2003 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

EE52 - CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE52Q26A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Conductes metàl·lics penjats del sostre
- Conductes metàl·lics penjats de la paret
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Conductes metàl·lics:
- Col·locació dels suports pels conductes
- Col·locació dels conductes unint-los amb tires
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.
No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.
Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.
Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elè ctriques, ni ser travessats per aquestes.
El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.
CONDUCTES METÀL·LICS:
Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte.
Si la pressió de treball del conducte é s menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons.
Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat.
La distància entre suport s ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura.
El suport del conducte ha de quedar encastat en la paret o en el sostre, segons quina sigui la seva situació.
Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir
Distància màxima permesa entre suports verticals:
- Per a conductes de fins a 2 m de perímetre: =< 8 m
- Per a conductes de perímetre superior a 2 m: =< 4 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
CONDUCTES METÀL·LICS:
UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

EE5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE5Z1100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Junt elàstic antivibratori, col·locat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat entre conductes
- Col·locat entre el conducte i el ventilador
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació de la cinta
- Comprovació de l'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
El junt ha de quedar unit al conducte o al ventilador al llarg de tot el perímetre, la unió ha de ser estanca a la pressió de prova i a la de funcionament.
El pes dels conductes o del ventilador no poden gravitar sobre la unió.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les unions s'han de fer amb la instal·lació de ventilació aturada.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou els retalls de junt que es produeixen durant l'execució de la partida d'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EED - EQUIPS DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEDE1191,EEDE11G1,EEDE1131,EEDE1111,EED5728B,EED92042,EED92043,EEDE1151,EEDE1141,EEDE1121,EED5728C,EED92041.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips de cabal variable de refrigerant.
S'han considerat els següents tipus d'aparells:
- Unitats exteriors formades per bombes de calor amb o sense recuperació de calor
- Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació
- Unitats interiors de sostre o de tipus mural, muntades superficialment
- Unitats interiors de tipus consola, amb o sense carcassa, muntades superficialment
- Unitats interiors de sostre tipus cassette, encastades en cel ras
- Unitats interiors per a conductes muntades superficialment
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de l'aparell a la bancada o al suport
- Col·locació de la carcassa, si és el cas
- Connexió a la xarxa elèctrica

- Connexió al circuit de control
- Connexió dels tubs del circuit frigorífic
- Connexió a la xarxa de drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

En els aparells connectats a conductes, a més:

- Connexió al conducte

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fà cilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.
Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaç aments que permetin la plena accessibilitat, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.
Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fà cil accés per mitjà de portes, mampares, pannells o altres elements.
La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal· lació.
Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s' han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elè ctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte.
En cas d' anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elè ctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.
Els cables elèctrics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.
Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
La prova de servei ha d'estar feta.

APARELLS CONNECTATS A CONDUCTES:

Ha d'estar connectada al conducte al que dóna servei. La unió ha de ser estanca i no s' han de transmetre esforços entre el conducte i l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S' ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s' hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alç ada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació de l'ajust de sondes amb aparells de mesura calibrats.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN REGULADORS:
El nombre d'elements de regulació a controlar, es determinarà en cada cas per la DF. Es comprovaran especialment l'actuació de vàlvules motoritzades, i sondes procurant mostrejar les diferents zones.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d' acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGULADORS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
    - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal· lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
    - Verificació de l'actuació dels elements de regulació sobre el dispositiu al que estan associats.
    - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà :
        - Lectures
        - Actuacions dels elements
        - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EEM - VENTILADORS I CAIXES DE VENTILACIÓ
EEMH - UNITAT DE VENTILACIÓ AMB RECUPERADOR ENTÀLPIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEMH2P20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recuperador entàlpic o unitat de ventilació amb recuperador entàlpic, col·locats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament definitiu
- Recuperador entàlpic:
    - Connexió amb la xarxa de conductes d'aire
    - Connexió amb la xarxa elèctrica
    - Connexió amb la xarxa de control
- Unitat de ventilació amb recuperador entàlpic:
    - Connexió al conducte
    - Connexió a la xarxa elèctrica
    - Connexió al termòstat i altres comandaments, si és el cas
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar connectat al conducte al que dóna servei. La unió amb el conducte ha de ser estanca.
L'espai lliure d'accés a l'aparell ha de ser suficient per a permetre d' extreure i manipular el filtre, i fer el manteniment general de l'aparell.
No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.
L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2 mm

UNITAT DE VENTILACIÓ AMB RECUPERADOR ENTÀLPIC:
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elè ctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
Les portes d'accés als filtres i ventiladors han d'obrir i tancar correctament. Han d'ajustar amb el bastiment, i han de ser estanques a l'aire.
RECUPERADOR ENTÀLPIC:
Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació i protecció elèctrica.
Si disposa d'altres comandaments, com ara un programador horari, etc. ha de quedar connectat als mateixos.
Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.
Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La seva instal.lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del motor del ventilador.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.
Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.
Els accessoris de l'equip com ara và lvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.
La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
UNITAT DE VENTILACIÓ AMB RECUPERADOR ENTÀLPIC:
UNE-EN 13053:2007 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimientos de unidades, componentes y secciones.
UNE-EN 1886:2008 Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Rendimiento mecánico.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
    - Control de la situació dels ventiladors
    - Verificació de la no existència de sorolls anormals
    - Actuació elements de control (si n'hi ha)

- Certificat de garantia de fabricant, d' acord amb la Llei 23/2003, de 10 de juliol, de garanties a la venda de béns de consum.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m3 /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EEV - ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
EEV3 - CONTROLADORS I ACCESSORIS PER A CONTROLADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV32AK1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal· lacions, muntats i connectats.
S'han de considerar els següents tipus d'elements:
- Controladors locals
- Pantalles LCD de presa de dades local
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Ha de quedar fixat sò lidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.
Han d' estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S' ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alç ada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
    - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal· lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
    - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà :
        - Lectures
        - Actuacions dels elements
        - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EEV4 - CABLEJAT D'INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV41210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal· lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats fí sicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l' obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS
EF5 - TUBS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF5AA3B1,EF5A83B1,EF5A73B1,EF5A52B1,EF5A62B1,EF5B24B1,EF5A42B1,EF5AB4B1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Instal·lació dels tubs
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat
- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d'aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Soterrat
- Encastat
- Col·locat a l'interior de canals
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Tubs:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
TUBS:
En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.
En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer ú nicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.
En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes l es unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus.
El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de l 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elà stica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:
El tub, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjanç ant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.
No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.
TUBS SOTERRATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
TUBS:
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.
TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:
En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.
En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació del tub.
Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l' obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistè ncia mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d' acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels contro ls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepà ncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

EFQ - AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ3G83L,EFQ3G84L,EFQ3G86L,EFQ3G87L,EFQ3G89L,EFQ3G41L,EFQ3G45L,EFQ3G6BL,EFQ3G65L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.
S'han considerat els materials següents:
- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.
L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.
En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.
En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.
En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.
La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser <= 15°C per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'ò xids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l' obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Correcta col·locació dels aï llaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
  - Inexistència de trams de la instal·lació sense aï llar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència

- Variacions del traçat de la instal· lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potècia mà xima que transporta segons justificació de projecte i RITE.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot es menar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG222711.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre la canalització i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG319334.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aï llament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticul at (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4

- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL.LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà , en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmè trela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació , ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el dià metre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorça ments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió , es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d' extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l' obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distà ncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les lí nies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ
FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
FG2 - TUBS I CANALS
FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG22TH1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre la canalització i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pè rdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA
FG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG31B554,FG31B564,FG319574.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aï llament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticul at (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL.LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà , en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmè trela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació , ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el dià metre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorça ments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió , es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d' extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió

del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l' obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distà ncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les lí nies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FG32 - CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG321174.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal· lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.
- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC),UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE

21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el dià metre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorça ments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l' especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distà ncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les lí nies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

FG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ
FG41 - INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG414GKB,FG4114J9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit , bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d' una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.
Els interruptors han de ser capaç os de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d' estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
ICP:
Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.
Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.
PIA:
En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.
UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la

protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc só n el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

FG42 - INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG4243JH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencia residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas
CONDICIONS GENERALS:
Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els interruptors han de ser capaç os de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.
Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d' estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀ TICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automà tic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automà tic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.
Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d' una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.
Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d' estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀ TICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS

AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc só n el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
  - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
  - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
  - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

FHCAR - LLUMS ASIMÈTRICS PER A EXTERIORS, AMB LÀMPADES DE VAPOR DE SODI A PRESSIÓ ALTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum per a exteriors, col·locat acoblat al suport o encastat:
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Llum asimètric per a vials, amb difusor, amb allotjament per a equip o sense, per là mpada de vapor de mercuri o de vapor de sodi, acoblat al suport.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades

- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elè ctrica (tubs i cables) i la lluminària.
Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.
La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.
Un cop instal·lat ha de ser possible el desmuntatge de les parts del llum que necessitin manteniment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es tindrà cura de no embrutar el difusor ni els components de la òptica durant la col·locació del llum. Si s'embruten es netejaran adequadament.
La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal.lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la làmpada i el cablejat interior del llum.
En les instal·lacions que ho especifica, també inclou l'equip complert d'encesa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
UNE-EN 60598-1:2005 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.
UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.
UNE-EN 60923:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares). Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.
Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb difere nts distribució.
Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H141211D,H1421110,H1433115,H1441201,H145K153,H1463253,H1481343,H148D900,H1473203.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament só n transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials
Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjanç ant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament
S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti -entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.
Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ú s individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió
Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats
Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.
PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industri als alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric
La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.
PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
    - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
    - Treballs en bastides
    - Obres de demolició d'obra grossa
    - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
    - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
    - Construcció de sostres
    - Treballs d'estructura metàl·lica
    - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
    - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
    - Treballs de transformació de materials lítics
    - Manipulació i tractament de vidre
    - Revestiment de materials termoaïllants
    - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
    - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
    - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n rà pid en cas de penetració de

masses en fusió:
- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecà nica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elè ctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alç ada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llenç aran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un dià metre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de dià metre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemè ncies meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

- Que siguin visibles a temps pel destinatari
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielè ctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15Z1001,H152D801,H152J105.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:
- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
    - Protecció de forats verticals amb vela de lona
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
    - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
    - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
    - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
    - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
    - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
    - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
    - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
    - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
    - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
    - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
    - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
    - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
    - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
    - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
    - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
    - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
    - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
    - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
    - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
    - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
    - Anellat per a escales de ma
    - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
    - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
    - Pantalla de protecció front al vent
    - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mò bils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col· locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessà ries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alç ada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI
KG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
KG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ
KG4R - CONTACTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KG4RU420.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Contactor unipolar, bipolar, tripolar o tetrapolar i muntat a pressió o amb cargols.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i connexió de l'aparell
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc
CONDICIONS GENERALS:
La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.
La seva situació dins del circuit elèctric ha de ser la indicada a DT tant pel que fa referència a l'esquema com al lay-out.
Quan es col·loca muntat a pressió, ha d'estar muntat a pressió sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.
Quan es col·loca muntat amb cargols, ha de quedar fixat sòlidament per dos punts a la placa de la base del quadre mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.
S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT
S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.
Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc só n el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d' informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat a l'execució de quadres generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
    - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
    - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
    - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i as saigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució , si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

L - PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'EDIFICACIÓ
L2 - DESMUNTATGES, ARRENCADES I GESTIÓ DE RESIDUS
L21 - DESMUNTATGES I ARRENCADES
L21E - DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

L21EA1D1,L21EUK22,L21EU010,L21EU012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal· lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Desmuntatge de calderes
- Arrencada de radiador
- Arrencada de tubs de calefacció
- Arrencada d'unitat exterior d'aire condicionat
- Arrencada d'unitat interior d'aire condicionat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La xarxa ha d'estar fora de servei.
Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.
Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.
Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.
Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.
Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.
En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.
En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l' inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.
Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.
En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes a l'Ordre de 31 d'octubre de 1984.
Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d' amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a la UNE

88411.
Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d' estar clarament delimitades i senyalitzades.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.
Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.
S'ha de complir la normativa vigent en matè ria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ :
Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l' enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.
ARRENCADA DE TUB DE CALEFACCIÓ:
m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.
DESMUNTATGE SUPERFICIAL:
m2 de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 26 de julio de 1993 por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el reglamento sobre trabajos con amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado Reglamento
* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

PRESSUPOST

amidaments

AMIDAMENTS

Data: 10/10/13 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 01 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	L21EA1D1	u	Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 1500 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casa Cambó		3,000				3,000
2	Edifici Annex		2,000				2,000
					TOTAL AMIDAMENT		5,000

2 L21EUK22 u

Desmuntatge per a substitució de comporta tallafoc, per a conducte circular de diàmetre entre 300 i 600 mm o rectangular de secció entre 0,3 m2 i de secció, inclòs l'actuador, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Edifici Annex baixant davant		5,000				5,000
2	Edifici Annes baixant darrera		5,000				5,000
					TOTAL AMIDAMENT		10,000

3 L21EU010 m2

Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casa Cambó		0,600	4,000	30,000		72,000
2	Edifici Annex		0,600	4,000	15,000		36,000
					TOTAL AMIDAMENT		108,000

4 L21EU012 m2

Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casa Cambó		0,500	4,000	20,000		40,000
2	Edifici Annexç		0,500	4,000	40,000		80,000
					TOTAL AMIDAMENT		120,000

5 K21485A1 m

Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Vigues soport existent		17,000				17,000
					TOTAL AMIDAMENT		17,000

6 K21A3G1A u

Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de paravent , de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Panelat casa Cambó		20,000				20,000

Euro

AMIDAMENTS

Data: 10/10/13 Pàg.: 2

2	Panelat edifici annex		10,000		10,000

TOTAL AMIDAMENT 30,000

7	TRASGRUP	U	PA Trasllat del grup elèctrògen

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 02 NOVA BANCADA DE SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E443531D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Dues vigues IPE 240, amb llums de 8 m		491,000				491,000
2	6 Travessers IPE 100 amb llums de 1.5 m		73,000				73,000

TOTAL AMIDAMENT 564,000

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 03 CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Sala de Plens		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Despatx 6 P2		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Despatx regidors		1,000				1,000
2	Escala Casa Cambó		1,000				1,000
3	Sala de reunió 2 P1		1,000				1,000
4	Despatx 5 P2		1,000				1,000

Euro

AMIDAMENTS

Data: 10/10/13 Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 EEDE1111 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Despatx 6 P1		1,000				1,000
2	Despatx 8 P1		1,000				1,000
3	Despatx 7 P1		1,000				1,000
4	Despatx 5 P1		1,000				1,000
5	Despatx 7 P2		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 5,000

5 EEMH2P20 u Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casa Cambó		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EED5728B u Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 40 a 45 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casa Cambó		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 EF5AA3B1 m Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			13,000				13,000

TOTAL AMIDAMENT 13,000

8 EF5A83B1 m Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000				3,000
2			13,000				13,000

TOTAL AMIDAMENT 16,000

9 EF5A73B1 m Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Euro

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			3,000				3,000
2			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 EF5A52B1 m Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			59,000				59,000
2			24,000				24,000

TOTAL AMIDAMENT 83,000

11 EFQ3G83L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			20,000				20,000

TOTAL AMIDAMENT 20,000

12 EFQ3G84L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			83,000				83,000

TOTAL AMIDAMENT 83,000

13 EFQ3G86L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT 6,000

14 EFQ3G87L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			16,000				16,000

TOTAL AMIDAMENT 16,000

15 EFQ3G89L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1			13,000				13,000

TOTAL AMIDAMENT 13,000

16 EE51NR1A m2

Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	PB Despatx Regidors		1,310				1,310
2	PB Sala Plens		21,420				21,420
3	PB Escala		1,960				1,960
4	PB Sala Reunió		1,370				1,370
5	P1 Despatx 8		1,300				1,300
6	P1 Despatx 6		1,760				1,760
7	P1 Despatx 7		2,090				2,090
8	P1 Despatx 5		2,340	0,000			0,000
9	P2 Despatx 6		4,640				4,640
10	P2 Despatx 7		2,340				2,340
11	P2 Despatx 5		2,700				2,700
12	Impulsió ventil Cambó		25,350				25,350
13	Aspiració ventil Cambó		2,750				2,750

TOTAL AMIDAMENT 68,990

17 EEV41210 m

Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casa Cambó		92,000				92,000

TOTAL AMIDAMENT 92,000

18 EEV32AK1 u

Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19 EF5A62B1 m

Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			14,000				14,000
2			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 17,000

20 EED92042 u

Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

AMIDAMENTS

1			3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 3,000

21 EED92043 u Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 EF5B24B1 m Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			59,000				59,000

TOTAL AMIDAMENT 59,000

23 EF5A42B1 m Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			20,000				20,000

TOTAL AMIDAMENT 20,000

24 EFQ3G41L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			59,000				59,000

TOTAL AMIDAMENT 59,000

25 EFQ3G45L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			17,000				17,000

TOTAL AMIDAMENT 17,000

26 EE52Q26A m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Impulsió ventil Cambó		25,350				25,350
2	Aspiració ventil Cambó		2,750				2,750

TOTAL AMIDAMENT 28,100

Euro

AMIDAMENTS

Data: 10/10/13 Pàg.: 7

27 EE5Z1100 m Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 04 CLIMA EDIFICI ANNEX

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EEDE1151 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Oficines SAC		2,000				2,000
2	Zona treball P1b		2,000				2,000
3	Zona treball P2b		2,000				2,000
4	Zona treball P3b		2,000				2,000
5	Zona treball P4		2,000				2,000
6	Sala reunió P3		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 11,000

2 EEDE1141 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Recaptació		2,000				2,000
2	Despatx 3 P1		1,000				1,000
3	Despatx 3 P2		1,000				1,000
4	Despatx 3 P4		1,000				1,000
5	Zona treball P1		1,000				1,000
6	Zona treball P2		1,000				1,000
7	Zona treball P3		1,000				1,000
8	Despatx Alcalde		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 9,000

3 EEDE1121 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Sala Reunió 1 PB		1,000				1,000
2	Despatx 2 P1		2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 EEDE1111 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Euro

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Despatx 2 PS		1,000				1,000
2	Sala Reunió 2 PB		1,000				1,000
3	Sala Reunió 1 P1		1,000				1,000
4	Despatx 1 P1		1,000				1,000
5	Despatx 2 P2		1,000				1,000
6	Despatx 1 P2		1,000				1,000
7	Despatx 2 P3		1,000				1,000
8	Despatx 1 P3		1,000				1,000
9	Despatx 2 P4		1,000				1,000
10	Despatx 1 P4		1,000				1,000
11	Cafeteria		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 11,000

5 EEDE1191 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Vestíbul SAC		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EEDE1131 u Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Despatx 4 P1		1,000				1,000
2	Despatx 4 P2		1,000				1,000
3	Despatx 3 P3		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 EED5728C u Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 61 a 69 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Zona mar		1,000				1,000
2	Zona interior		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 EED92041 u Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 tubs, de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		2,000				2,000

	2	Interior		6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT 8,000

9 EF5AA3B1 m Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		3,000				3,000
2	interior		9,000				9,000
3	interior		10,000				10,000
4	Mar		13,000				13,000

TOTAL AMIDAMENT 35,000

10 EF5A83B1 m Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		3,000				3,000
2	interior		3,000				3,000
3	interior		9,000				9,000
4	Mar		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 18,000

11 EF5A73B1 m Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		6,000				6,000
2	interior		3,000				3,000
3	Mar		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 12,000

12 EF5A52B1 m Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		94,000				94,000
2	Interior		138,000				138,000
3	interior		18,000				18,000
4	interior		6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT 256,000

13 EFQ3G83L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		21,000				21,000
2	interior		21,000				21,000

Euro

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 42,000

14 EFQ3G84L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		94,000				94,000
2	Interior		138,000				138,000
3	interior		18,000				18,000
4	interior		6,000				6,000

TOTAL AMIDAMENT 256,000

15 EFQ3G86L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		6,000				6,000
2	interior		3,000				3,000
3	Mar		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 12,000

16 EFQ3G87L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		3,000				3,000
2	interior		3,000				3,000
3	interior		9,000				9,000
4	Mar		3,000				3,000

TOTAL AMIDAMENT 18,000

17 EFQ3G89L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		3,000				3,000
2	interior		9,000				9,000
3	interior		10,000				10,000
4	Mar		13,000				13,000

TOTAL AMIDAMENT 35,000

18 EE51NR1A m2 Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	PS Recaptació 1		3,290				3,290

Euro

AMIDAMENTS

2	PS Recaptació 2	3,290					3,290
3	PB Oficines SAC	2,440					2,440
4	PB Oficines SAC 2	2,400					2,400
5	P1 Zona Treball 1	2,900					2,900
6	P1 Zona Treball 2	3,070					3,070
7	P1 Sala Reunió	2,830					2,830
8	P1 Despatx 1	2,110					2,110
9	P1 Despatx 2	3,680					3,680
10	P1 Zona Treball	2,960					2,960
11	P1 Despatx 4	1,230					1,230
12	P1 Despatx 3	2,000					2,000
13	P2 Zona Treball 1	2,900					2,900
14	P2 Zona Treball 2	2,450					2,450
15	P2 Despatx 1	2,830					2,830
16	P2 Despatx 2	2,250					2,250
17	P2 Zona Treball	2,960					2,960
18	P2 Despatx 3	2,080					2,080
19	P2 Despatx 4	1,400					1,400
20	P2 Despatx Alcalde	3,000					3,000
21	P3 Zona Treball b1	3,260					3,260
22	P3 Zona Treball b2	2,560					2,560
23	P3 Despatx 1	2,830					2,830
24	P3 Despatx 2	2,830					2,830
25	P3 Despatx 3	1,010					1,010
26	P3 Sala Reunió	2,530					2,530
27	P3 Zona Treball	2,960					2,960
28	P4 Zona Treball 1	3,260					3,260
29	P4 Zona Treball 2	3,280					3,280
30	P4 Despatx 1	2,830					2,830
31	P4 Despatx 2	2,830					2,830
32	P4 Cafeteria	2,090					2,090
33	P4 Despatx 3	2,710					2,710
34	PB Vestíbul SAC	1,530					1,530
35	Impulsió ventil annex interior	47,980					47,980
36	Aspiració ventil annex interior	16,990					16,990
37	Impulsió ventil annex Mar	21,270					21,270
38	Aspiració ventil annex Mar	6,270					6,270

TOTAL AMIDAMENT **181,090**

19 EEV41210 m Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Edifici annex Mar		121,000				121,000
2	Edifici annex muntanya		158,000				158,000

TOTAL AMIDAMENT **279,000**

20 EEV32AK1 u Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat

Euro

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT 2,000

21 EF5AB4B1 m Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		13,000				13,000
2	interior		10,000				10,000

TOTAL AMIDAMENT 23,000

22 EF5A62B1 m Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		11,000				11,000
2	Interior		18,000				18,000
3	interior		13,000				13,000
4	Mar		22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT 64,000

23 EED92042 u Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 1,000

24 EED92043 u Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		2,000				2,000

TOTAL AMIDAMENT 2,000

25 EF5B24B1 m Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		103,000				103,000
2	interior		138,000				138,000

TOTAL AMIDAMENT 241,000

26 EF5A42B1 m Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Euro

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		21,000				21,000
2	interior		21,000				21,000

TOTAL AMIDAMENT 42,000

27 EFQ3G6BL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		13,000				13,000
2	interior		10,000				10,000

TOTAL AMIDAMENT 23,000

28 EFQ3G65L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		11,000				11,000
2	Interior		18,000				18,000
3	interior		13,000				13,000
4	Mar		22,000				22,000

TOTAL AMIDAMENT 64,000

29 EFQ3G41L m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mar		103,000				103,000
2	interior		138,000				138,000

TOTAL AMIDAMENT 241,000

30 EE52Q26A m2 Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Impulsió ventil annex interior		15,080				15,080
2	Aspiració ventil annex interior		15,050				15,050
3	Impulsió ventil annex Mar		21,270				21,270
4	Aspiració ventil annex Mar		6,250				6,250

TOTAL AMIDAMENT 57,650

31 EE5Z1100 m Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			4,000				4,000

Euro

AMIDAMENTS

Data: 10/10/13 Pàg.: 14

TOTAL AMIDAMENT 4,000

32 EEMH2P20 u Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Edifici Annex Mar		1,000				1,000
2	Edifici Annex muntanya		1,000				1,000

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 05 MATERIAL ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FG319574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			120,000				120,000

TOTAL AMIDAMENT 120,000

2 EG222711 m Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			620,000	1,000			620,000

TOTAL AMIDAMENT 620,000

3 EG319334 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	cablejat elèctric màquines interiors edifici annex		260,000				260,000
2	cablejat elèctric màquines interiors Casa Cambó		220,000				220,000

TOTAL AMIDAMENT 480,000

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 06 LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FGZZE0020	u	Redacció del projecte de legalització d'una instal·lació de climatització de potència superior a 70 kW, visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

Euro

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST REFORMA CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ I EDIFICI ANNEX
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
6	H1463253	u	Parella de botes dieléctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,500
7	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
8	H148D900	u	Arnés per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
9	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió 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	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,500
10	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	
			AMIDAMENT DIRECTE	4,000
11	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	

Euro

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

12 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

AMIDAMENT DIRECTE 20,000

13 H152D801 m Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			25,000				25,000

TOTAL AMIDAMENT 25,000

14 H152J105 m Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			5,000				5,000

TOTAL AMIDAMENT 5,000

Euro

justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	23,02000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	23,69000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	23,72000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	20,33000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	23,44000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	20,33000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	20,76000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	17,41000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	17,32000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	19,97000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	19,99000	€
A0140000	h	Manobre	17,97000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	24,38000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	19,67000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	15,78000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	48,98000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,12000	€
C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,78000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A71100	u	Abraçadora metàl·lica, de 6 mm de diàmetre interior	0,33000	€
B0A71300	u	Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,34000	€
B0A71400	u	Abraçadora metàl·lica, de 12 mm de diàmetre interior	0,34000	€
B0A71600	u	Abraçadora metàl·lica, de 16 mm de diàmetre interior	0,35000	€
B0A71700	u	Abraçadora metàl·lica, de 18 mm de diàmetre interior	0,35000	€
B0A71900	u	Abraçadora metàl·lica, de 22 mm de diàmetre interior	0,37000	€
B0A71C00	u	Abraçadora metàl·lica, de 28 mm de diàmetre interior	0,40000	€
B0A71E00	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,43000	€
B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,16000	€
B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	21,62000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,99000	€
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,94000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,77000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	21,20000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	61,14000	€
B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb amesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	115,35000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	64,37000	€
B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	22,35000	€
B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	82,89000	€
B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,79000	€
B44Z50A5	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,08000	€
BE51NR10	m2	Conducte rectangular de llana de vidre segons UNE-EN 13162, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, 25 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,032 W/mK, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W	6,02000	€
BE52Q260	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	14,75000	€
BE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat	2,93000	€
BED5728B	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor, per a sistemes de 3 tubs, de 61 a 69 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació	17.355,54000	€
BED5728C	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor, per a sistemes de 3 tubs, de 40 a 45 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació	11.955,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BED92041	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports	2.349,00000	€
BED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports	1.831,00000	€
BED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports	1.163,00000	€
BEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	669,61000	€
BEDE1121	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	679,04000	€
BEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	692,71000	€
BEDE1141	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	715,37000	€
BEDE1151	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	737,01000	€
BEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1.197,00000	€
BEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	712,33000	€
BEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6	2.486,50000	€
BEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida	2.109,20000	€
BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	4,16000	€
BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	4,48000	€
BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	4,48000	€
BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant, de preu alt	0,27000	€
BF5A4200	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	0,69000	€
BF5A5200	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,49000	€
BF5A6200	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,85000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	6,27000	€
BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	7,28000	€
BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	9,59000	€
BF5AB400	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	14,98000	€
BF5B2200	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	0,86000	€
BFQ3G41A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix	1,17000	€
BFQ3G45A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix	1,42000	€
BFQ3G65A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix	1,92000	€
BFQ3G6BA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix	2,93000	€
BFQ3G83A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix	2,43000	€
BFQ3G84A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix	2,79000	€
BFQ3G86A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix	3,43000	€
BFQ3G87A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix	4,02000	€
BFQ3G89A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix	4,56000	€
BFW5A2B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,39000	€
BFW5A4B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,38000	€
BFW5A5B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/2 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,35000	€
BFW5A6B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 5/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,85000	€
BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,40000	€
BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,46000	€
BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	4,35000	€
BFW5ABB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	5,02000	€
BFY5CK00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFY5CL00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,90000	€
BFY5CN00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/2 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,99000	€
BFY5CP00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 5/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,43000	€
BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,53000	€
BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 7/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,79000	€
BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	2,00000	€
BFY5CV00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	2,70000	€
BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	0,05000	€
BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	0,09000	€
BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	0,13000	€
BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,19000	€
BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,30000	€
BG319570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC	8,21000	€
BGZZ0020	u	Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a legalitzar superior a 5 kW i inferior o igual a 20 kW; visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.	1.790,13000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E443531D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**Rend.: 1,000**	**1,63 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,008	/R x	20,76000	=	0,16608	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,014	/R x	23,69000	=	0,33166	
					Subtotal:			0,49774	0,49774
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,014	/R x	3,12000	=	0,04368	
					Subtotal:			0,04368	0,04368
Materials									
	B44Z50A5	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,08000	=	1,08000	
					Subtotal:			1,08000	1,08000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,01244
			COST DIRECTE						1,63386
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,63386**

P-2	EE51NR1A	m2	Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras	**Rend.: 1,000**	**21,66 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,320	/R x	17,32000	=	5,54240	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,320	/R x	20,33000	=	6,50560	
					Subtotal:			12,04800	12,04800
Materials									
	BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant, de preu alt	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	0,500	x	4,48000	=	2,24000	
	BE51NR10	m2	Conducte rectangular de llana de vidre segons UNE-EN 13162, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, 25 mm de gruix, amb una	1,150	x	6,02000	=	6,92300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			conductivitat tèrmica <= 0,032 W/mK, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W				
				Subtotal:		9,43300	9,43300
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18072
				COST DIRECTE			21,66172
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,66172**
P-3	**EE52Q26A**	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	**Rend.: 1,000**			**38,13 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,600	/R x	20,33000	=	12,19800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,600	/R x	17,32000	=	10,39200	
					Subtotal:			22,59000	22,59000
Materials									
	BE52Q260	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, amb unió marc cargolat i clips	1,000	x	14,75000	=	14,75000	
	BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,100	x	4,48000	=	0,44800	
					Subtotal:			15,19800	15,19800
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,33885
				COST DIRECTE					38,12685
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,12685**
P-4	**EE5Z1100**	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular	**Rend.: 1,000**					**5,01 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	20,33000	=	2,03300	
					Subtotal:			2,03300	2,03300
Materials									
	BE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat	1,000	x	2,93000	=	2,93000	
					Subtotal:			2,93000	2,93000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,05083
			COST DIRECTE			5,01383
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,01383**
P-5	**EED5728B**	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 40 a 45 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada	**Rend.: 1,000**	**12.302,86**	**€**

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	9,000	/R x 17,32000 =	155,88000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	9,000	/R x 20,33000 =	182,97000	
					Subtotal:	338,85000	338,85000
Materials							
	BED5728C	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor, per a sistemes de 3 tubs, de 40 a 45 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació	1,000	x 11.955,5400 =	11.955,54000	
					Subtotal:	11.955,54000	11.955,54000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		8,47125
			COST DIRECTE				12.302,86125
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12.302,86125**
P-6	**EED5728C**	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 61 a 69 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada	**Rend.: 1,000**	**17.702,86**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	9,000	/R x 17,32000 =	155,88000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	9,000	/R x 20,33000 =	182,97000	
					Subtotal:	338,85000	338,85000
Materials							
	BED5728B	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor, per a sistemes de 3 tubs, de 61 a 69 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació	1,000	x 17.355,5400 =	17.355,54000	
					Subtotal:	17.355,54000	17.355,54000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		8,47125
				COST DIRECTE			17.702,86125
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17.702,86125**

P-7 **EED92041** u Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 tubs, de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat **Rend.: 1,000** **2.580,55** €

Ma d'obra							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,000	/R x 20,33000 =	121,98000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	6,000	/R x 17,32000 =	103,92000	
					Subtotal:	225,90000	225,90000
Materials							
	BED92041	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports	1,000	x 2.349,00000 =	2.349,00000	
					Subtotal:	2.349,00000	2.349,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		5,64750
			COST DIRECTE			2.580,54750
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.580,54750**
P-8	**EED92042**	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat	**Rend.: 1,000**		**2.062,55** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	6,000	/R x 17,32000	=	103,92000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,000	/R x 20,33000	=	121,98000	
					Subtotal:		225,90000	225,90000
Materials								
	BED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports	1,000	x 1.831,00000	=	1.831,00000	
					Subtotal:		1.831,00000	1.831,00000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			5,64750
			COST DIRECTE					2.062,54750
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.062,54750**
P-9	**EED92043**	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat	**Rend.: 1,000**			**1.394,55** €	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	6,000	/R x	17,32000	=	103,92000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,000	/R x	20,33000	=	121,98000	
					Subtotal:			225,90000	225,90000
Materials									
	BED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports	1,000	x	1.163,00000	=	1.163,00000	
					Subtotal:			1.163,00000	1.163,00000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		5,64750
				COST DIRECTE					1.394,54750
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.394,54750**
P-10	**EEDE1111**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**					**843,27 €**
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	4,500	/R x	17,32000	=	77,94000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,500	/R x	20,33000	=	91,48500	
					Subtotal:			169,42500	169,42500
Materials									
	BEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x	669,61000	=	669,61000	
					Subtotal:			669,61000	669,61000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		4,23563
				COST DIRECTE					843,27063
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**843,27063**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	**EEDE1121**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**	**852,70 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	4,500	/R x	17,32000	=	77,94000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,500	/R x	20,33000	=	91,48500	
					Subtotal:			169,42500	169,42500
Materials									
	BEDE1121	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x	679,04000	=	679,04000	
					Subtotal:			679,04000	679,04000

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	4,23563
COST DIRECTE			852,70063
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**852,70063**

P-12	**EEDE1131**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**	**866,37 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	4,500	/R x	17,32000	=	77,94000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	4,500	/R x	20,33000	=	91,48500	
					Subtotal:			169,42500	169,42500
Materials									
	BEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x	692,71000	=	692,71000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		692,71000		692,71000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %			4,23563
			COST DIRECTE				866,37063
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**866,37063**
P-13	**EEDE1141**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**			**927,62** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x 17,32000	=	95,26000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x 20,33000	=	111,81500	
					Subtotal:		207,07500	207,07500
Materials								
	BEDE1141	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x 715,37000	=	715,37000	
					Subtotal:		715,37000	715,37000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %			5,17688
			COST DIRECTE					927,62188
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**927,62188**
P-14	**EEDE1151**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**			**949,26** €	

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x 17,32000	=	95,26000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x 20,33000	=	111,81500	
					Subtotal:		207,07500	207,07500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BEDE1151	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x 737,01000 =	737,01000		
					Subtotal:	737,01000		737,01000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			5,17688
				COST DIRECTE				949,26188
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**949,26188**
P-15	**EEDE1191**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**				**1.447,84** €

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	6,500	/R x 17,32000 =	112,58000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,500	/R x 20,33000 =	132,14500	
					Subtotal:	244,72500	244,72500
Materials							
	BEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x 1.197,00000 =	1.197,00000	
					Subtotal:	1.197,00000	1.197,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		6,11813
				COST DIRECTE			1.447,84313
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.447,84313**
P-16	**EEDE11G1**	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**Rend.: 1,000**				**924,58** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	5,500	/R x 17,32000 =	95,26000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	5,500	/R x 20,33000 =	111,81500	
					Subtotal:	207,07500	207,07500
Materials							
	BEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, per a instal·lacions amb fluid frigorífic R410 A	1,000	x 712,33000 =	712,33000	
					Subtotal:	712,33000	712,33000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		5,17688
			COST DIRECTE				924,58188
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**924,58188**

P-17 **EEMH2P20** u Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada **Rend.: 1,000** **2.773,11** €

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013G000	h	Ajudant calefactor	7,500	/R x 17,32000 =	129,90000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	7,500	/R x 20,33000 =	152,47500	
					Subtotal:	282,37500	282,37500
Materials							
	BEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6	1,000	x 2.486,50000 =	2.486,50000	
					Subtotal:	2.486,50000	2.486,50000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,23563
			COST DIRECTE			2.773,11063
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.773,11063**
P-18	**EEV32AK1**	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat	**Rend.: 1,000**		**2.355,44** €

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	4,000	/R x 19,99000 =	79,96000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x 20,33000 =	162,64000	
					Subtotal:	242,60000	242,60000
Materials							
	BEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida	1,000	x 2.109,20000 =	2.109,20000	
					Subtotal:	2.109,20000	2.109,20000

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,63900
			COST DIRECTE			2.355,43900
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.355,43900**
P-19	**EEV41210**	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	**Rend.: 1,000**		**4,78** €

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x 19,99000 =	0,19990	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x 20,33000 =	0,20330	
					Subtotal:	0,40320	0,40320
Materials							
	BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x 4,16000 =	4,36800	
					Subtotal:	4,36800	4,36800

			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00605
			COST DIRECTE			4,77725
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,77725**
P-20	**EF5A42B1**	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**5,20** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu EURO		Parcial	PREU Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,100	/R x	17,41000	=	1,74100	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	20,33000	=	2,03300	
					Subtotal:			3,77400	3,77400
Materials									
	BFW5A4B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	1,38000	=	0,20700	
	BF5A4200	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	0,69000	=	0,70380	
	BFY5CL00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	0,90000	=	0,27000	
	B0A71300	u	Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,34000	=	0,19040	
					Subtotal:			1,37120	1,37120
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05661
			COST DIRECTE						5,20181
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,20181**

P-21 **EF5A52B1** m Tub de coure R250 (semidur) 1/2´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **6,04** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	20,33000	=	2,03300	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,100	/R x	17,41000	=	1,74100	
					Subtotal:			3,77400	3,77400
Materials									
	BFY5CN00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/2´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	0,99000	=	0,29700	
	BFW5A5B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/2´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x	1,35000	=	0,20250	
	BF5A5200	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	1,49000	=	1,51980	
	B0A71400	u	Abraçadora metàl·lica, de 12 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,34000	=	0,19040	
					Subtotal:			2,20970	2,20970

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05661
			COST DIRECTE			6,04031
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,04031**
P-22	**EF5A62B1**	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**6,47 €**

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 20,33000	=	2,03300	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,100	/R x 17,41000	=	1,74100	
					Subtotal:		3,77400	3,77400
Materials								
	B0A71600	u	Abraçadora metàl·lica, de 16 mm de diàmetre interior	0,560	x 0,35000	=	0,19600	
	BF5A6200	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 1,85000	=	1,88700	
	BFY5CP00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 5/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x 1,43000	=	0,42900	
	BFW5A6B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 5/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 0,85000	=	0,12750	
					Subtotal:		2,63950	2,63950
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,05661
			COST DIRECTE					6,47011
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6,47011**
P-23	**EF5A73B1**	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**		**11,42 €**

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x 20,33000	=	2,23630	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,110	/R x 17,41000	=	1,91510	
					Subtotal:		4,15140	4,15140
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 6,27000	=	6,39540	
	BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 '' de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 1,40000	=	0,21000	
	BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 3/4 '' de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x 1,53000	=	0,45900	
	B0A71700	u	Abraçadora metàl·lica, de 18 mm de diàmetre interior	0,400	x 0,35000	=	0,14000	
					Subtotal:		7,20440	7,20440
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06227
			COST DIRECTE					11,41807
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,41807**
P-24	**EF5A83B1**	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**12,93** €

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,120	/R x 20,33000	=	2,43960	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,120	/R x 17,41000	=	2,08920	
					Subtotal:		4,52880	4,52880
Materials								
	BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic de 7/8 '' de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x 1,79000	=	0,53700	
	BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 '' de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 1,46000	=	0,21900	
	BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 7,28000	=	7,42560	
	B0A71900	u	Abraçadora metàl·lica, de 22 mm de diàmetre interior	0,400	x 0,37000	=	0,14800	
					Subtotal:		8,32960	8,32960
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06793
			COST DIRECTE					12,92633
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,92633**
P-25	**EF5AA3B1**	m	Tub de coure R250 (semidur) 1''1/8 '' de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**				**16,13** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x 20,33000 =	2,64290	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,130	/R x 17,41000 =	2,26330	
					Subtotal:	4,90620	4,90620
Materials							
	B0A71C00	u	Abraçadora metàl·lica, de 28 mm de diàmetre interior	0,300	x 0,40000 =	0,12000	
	BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 9,59000 =	9,78180	
	BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x 2,00000 =	0,60000	
	BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 4,35000 =	0,65250	
					Subtotal:	11,15430	11,15430
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07359
			COST DIRECTE				16,13409
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,13409**

P-26 **EF5AB4B1** m Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **22,53** €

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,145	/R x 20,33000 =	2,94785	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,145	/R x 17,41000 =	2,52445	
					Subtotal:	5,47230	5,47230
Materials							
	BF5AB400	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x 14,98000 =	15,27960	
	BFW5ABB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,150	x 5,02000 =	0,75300	
	BFY5CV00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x 2,70000 =	0,81000	
	B0A71E00	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,300	x 0,43000 =	0,12900	
					Subtotal:	16,97160	16,97160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08208
			COST DIRECTE			22,52598
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**22,52598**

P-27 **EF5B24B1** m Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **6,15** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,070	/R x	20,33000	=	1,42310	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,070	/R x	19,99000	=	1,39930	
					Subtotal:			2,82240	2,82240
Materials									
	BFY5CK00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,300	x	0,47000	=	0,14100	
	BFW5A2B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/4 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	1,500	x	1,39000	=	2,08500	
	BF5B2200	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1	1,020	x	0,86000	=	0,87720	
	B0A71100	u	Abraçadora metàl·lica, de 6 mm de diàmetre interior	0,560	x	0,33000	=	0,18480	
					Subtotal:			3,28800	3,28800

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,04234
COST DIRECTE			6,15274
DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,15274**

P-28 **EFQ3G41L** m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà **Rend.: 1,000** **4,52** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	20,33000	=	1,62640	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	19,99000	=	1,59920	
					Subtotal:			3,22560	3,22560
Materials									
	BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	1,000	x	0,05000	=	0,05000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFQ3G41A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix	1,020	x 1,17000	= 1,19340		
					Subtotal:	1,24340		1,24340
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04838
				COST DIRECTE				4,51738
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,51738**
P-29	**EFQ3G45L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**				**5,18 €**

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x 20,33000 =	1,82970	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x 19,99000 =	1,79910	
					Subtotal:	3,62880	3,62880
Materials							
	BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 9 mm de gruix	1,000	x 0,05000 =	0,05000	
	BFQ3G45A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix	1,020	x 1,42000 =	1,44840	
					Subtotal:	1,49840	1,49840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05443
				COST DIRECTE			5,18163
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,18163**
P-30	**EFQ3G65L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**				**5,73 €**

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x 20,33000 =	1,82970	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x 19,99000 =	1,79910	
					Subtotal:	3,62880	3,62880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BFQ3G65A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix	1,020	x 1,92000	= 1,95840		
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	1,000	x 0,09000	= 0,09000		
					Subtotal:	2,04840		2,04840
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,05443
				COST DIRECTE				5,73163
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,73163**
P-31	**EFQ3G6BL**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**				**7,58 €**

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,110	/R x 19,99000	= 2,19890	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x 20,33000	= 2,23630	
					Subtotal:	4,43520	4,43520
Materials							
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 13 mm de gruix	1,000	x 0,09000	= 0,09000	
	BFQ3G6BA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix	1,020	x 2,93000	= 2,98860	
					Subtotal:	3,07860	3,07860
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06653
				COST DIRECTE			7,58033
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,58033**
P-32	**EFQ3G83L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**				**5,88 €**

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	19,99000	=	1,59920	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	20,33000	=	1,62640	
					Subtotal:			3,22560	3,22560
Materials									
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
	BFQ3G83A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix	1,020	x	2,43000	=	2,47860	
					Subtotal:			2,60860	2,60860
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04838
			COST DIRECTE						5,88258
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,88258**
P-33	**EFQ3G84L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**					**6,45 €**

				Unitats	Preu EURO			Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,085	/R x	19,99000	=	1,69915	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,085	/R x	20,33000	=	1,72805	
					Subtotal:			3,42720	3,42720
Materials									
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
	BFQ3G84A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix	1,020	x	2,79000	=	2,84580	
					Subtotal:			2,97580	2,97580
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05141
			COST DIRECTE						6,45441
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,45441**
P-34	**EFQ3G86L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.: 1,000**					**7,31 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu EURO		Parcial	PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	19,99000	=	1,79910	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	20,33000	=	1,82970	
					Subtotal:			3,62880	3,62880
Materials									
	BFQ3G86A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix	1,020	x	3,43000	=	3,49860	
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
					Subtotal:			3,62860	3,62860
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05443
			COST DIRECTE						7,31183
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,31183**
P-35	**EFQ3G87L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.:**		**1,000**			**7,91** €

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	19,99000	=	1,79910	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	20,33000	=	1,82970	
					Subtotal:			3,62880	3,62880
Materials									
	BFQ3G87A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix	1,020	x	4,02000	=	4,10040	
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	1,000	x	0,13000	=	0,13000	
					Subtotal:			4,23040	4,23040
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05443
			COST DIRECTE						7,91363
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,91363**
P-36	**EFQ3G89L**	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**Rend.:**		**1,000**			**8,87** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 19,99000 =	1,99900	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 20,33000 =	2,03300	
					Subtotal:	4,03200	4,03200
Materials							
	BFQ3G89A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix	1,020	x 4,56000 =	4,65120	
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 19 mm de gruix	1,000	x 0,13000 =	0,13000	
					Subtotal:	4,78120	4,78120
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06048
				COST DIRECTE			8,87368
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,87368**
P-37	**EG222711**	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**Rend.: 1,000**			**0,98 €**

				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 19,97000 =	0,39940	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x 23,44000 =	0,37504	
					Subtotal:	0,77444	0,77444
Materials							
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x 0,19000 =	0,19380	
					Subtotal:	0,19380	0,19380
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01162
				COST DIRECTE			0,97986
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,97986**
P-38	**EG319334**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**			**1,99 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu EURO	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 19,97000 =	0,29955	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 23,44000 =	0,35160	
					Subtotal:	0,65115	0,65115
Materials							
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 1,30000 =	1,32600	
					Subtotal:	1,32600	1,32600
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00977
				COST DIRECTE			1,98692
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,98692**

P-39 **FG319574** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **10,58** €

Ma d'obra							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,050	/R x 23,44000 =	1,17200	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 19,97000 =	0,99850	
					Subtotal:	2,17050	2,17050
Materials							
	BG319570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x 8,21000 =	8,37420	
					Subtotal:	8,37420	8,37420
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03256
				COST DIRECTE			10,57726
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,57726**

P-40 **FGZZE0020** u Redacció del projecte de legalització d'una instal·lació de climatització de potència superior a 70 kW, visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs. **Rend.: 1,000** **3.580,26** €

Unitats	Preu EURO	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BGZZ0020	u	Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a legalitzar superior a 5 kW i inferior o igual a 20 kW; visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.	2,000	x 1.790,13000	= 3.580,26000		
					Subtotal:	3.580,26000		3.580,26000
				COST DIRECTE				3.580,26000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.580,26000**
P-41	**H141211D**	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1,000**			**21,62** €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Materials								
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x 21,62000	= 21,62000		
					Subtotal:	21,62000		21,62000
				COST DIRECTE				21,62000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,62000**
P-42	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1,000**			**5,99** €
				Unitats	Preu EURO	Parcial		Import
Materials								
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x 5,99000	= 5,99000		
					Subtotal:	5,99000		5,99000
				COST DIRECTE				5,99000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,99000**
P-43	**H1433115**	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	**Rend.:**	**1,000**			**14,94** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Materials									
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1,000	x	14,94000	=	14,94000	
					Subtotal:			14,94000	14,94000
			COST DIRECTE						14,94000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,94000**
P-44	**H1441201**	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**Rend.:**	**1,000**				**0,77** €
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Materials									
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x	0,77000	=	0,77000	
					Subtotal:			0,77000	0,77000
			COST DIRECTE						0,77000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,77000**
P-45	**H145K153**	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.:**	**1,000**				**21,20** €
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Materials									
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	21,20000	=	21,20000	
					Subtotal:			21,20000	21,20000
			COST DIRECTE						21,20000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,20000**
P-46	**H1463253**	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**Rend.:**	**1,000**				**61,14** €
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1,000	x 61,14000 =	61,14000		
					Subtotal:	61,14000	61,14000	
			COST DIRECTE				61,14000	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**61,14000**	
P-47	**H1473203**	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió 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	**Rend.: 1,000**			**115,35**	**€**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Materials								
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió 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	1,000	x 115,35000 =	115,35000		
					Subtotal:	115,35000	115,35000	
			COST DIRECTE				115,35000	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**115,35000**	
P-48	**H1481343**	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**Rend.: 1,000**			**64,37**	**€**
				Unitats	Preu EURO	Parcial	Import	
Materials								
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x 64,37000 =	64,37000		
					Subtotal:	64,37000	64,37000	
			COST DIRECTE				64,37000	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**64,37000**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-49	**H148D900**	u	Amés per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**Rend.: 1,000**	**22,35 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Materials									
	B148D900	u	Amés per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	1,000	x	22,35000	=	22,35000	
					Subtotal:			22,35000	22,35000
			COST DIRECTE						22,35000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,35000**

P-50	**H152D801**	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**10,21 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,78000	=	1,57800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,67000	=	1,96700	
					Subtotal:			3,54500	3,54500
Materials									
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda de 16 mm de diàmetre, d'aliatge lleuger estampat	0,070	x	82,89000	=	5,80230	
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	1,050	x	0,79000	=	0,82950	
					Subtotal:			6,63180	6,63180
			DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,03545
			COST DIRECTE						10,21225
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,21225**

P-51	**H152J105**	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**	**4,97 €**

				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	15,78000	=	1,57800	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,67000	=	1,96700	
					Subtotal:			3,54500	3,54500
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x 1,16000	=	1,39200		
					Subtotal:		1,39200	1,39200	
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,03545	
			COST DIRECTE					4,97245	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,97245**	
P-52	**H15Z1001**	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**Rend.: 1,000**				**41,40**	**€**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 17,97000	=	17,97000		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 23,02000	=	23,02000		
					Subtotal:		40,99000	40,99000	
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,40990	
			COST DIRECTE					41,39990	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,39990**	
P-53	**H16F1004**	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 1,000**				**18,15**	**€**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 17,97000	=	17,97000		
					Subtotal:		17,97000	17,97000	
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,17970	
			COST DIRECTE					18,14970	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**18,14970**	
P-54	**H16F3000**	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**Rend.: 1,000**				**24,38**	**€**
				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x 24,38000	=	24,38000		
					Subtotal:		24,38000	24,38000	
			COST DIRECTE					24,38000	
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,38000**	
P-55	**K21485A1**	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**10,48**	**€**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	17,97000	=	7,18800	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,100	/R x	23,69000	=	2,36900	
					Subtotal:			9,55700	9,55700
Maquinària									
	C200S000	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x	7,78000	=	0,77800	
					Subtotal:			0,77800	0,77800
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,14336
				COST DIRECTE					10,47836
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,47836**
P-56	**K21A3G1A**	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de paravent , de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**					**33,31 €**
				Unitats		Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,100	/R x	17,97000	=	19,76700	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,550	/R x	23,72000	=	13,04600	
					Subtotal:			32,81300	32,81300
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,49220
				COST DIRECTE					33,30520
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,30520**
P-57	**L21EA1D1**	u	Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 1500 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**					**438,93 €**
				Unitats		Preu EURO	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	7,000	/R x	17,32000	=	121,24000	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	7,000	/R x	20,33000	=	142,31000	
					Subtotal:			263,55000	263,55000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	3,500	/R x 48,98000	=	171,43000	
					Subtotal:		171,43000	171,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		3,95325
				COST DIRECTE				438,93325
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**438,93325**
P-58	**L21EU010**	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**5,73 €**

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,150	/R x 17,32000	=	2,59800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,150	/R x 20,33000	=	3,04950	
					Subtotal:		5,64750	5,64750
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08471
				COST DIRECTE				5,73221
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,73221**
P-59	**L21EU012**	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**2,87 €**

				Unitats	Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,075	/R x 17,32000	=	1,29900	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,075	/R x 20,33000	=	1,52475	
					Subtotal:		2,82375	2,82375
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04236
				COST DIRECTE				2,86611
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,86611**
P-60	**L21EUK22**	u	Desmuntatge per a substitució de comporta tallafoc, per a conducte circular de diàmetre entre 300 i 600 mm o rectangular de secció entre 0,3 m2 i de secció, inclòs l'actuador, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**				**15,29 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 10/10/13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu EURO		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,400	/R x	17,32000	=	6,92800	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,400	/R x	20,33000	=	8,13200	
					Subtotal:			15,06000	15,06000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,22590
				COST DIRECTE					15,28590
				DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,28590**
P-61	**TRASGRUP**	U	PA Trasllat del grup elèctrògen		**Rend.: 1,000**				**900,00 €**

quadre de preus 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E443531D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	1,63	€
P-2	EE51NR1A	m2	Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència térmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CENTIMS)	21,66	€
P-3	EE52Q26A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	38,13	€
P-4	EE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular (CINC EUROS AMB UN CENTIMS)	5,01	€
P-5	EED5728B	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 40 a 45 kW de potència térmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada (DOTZE MIL TRES-CENTS DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CENTIMS)	12.302,86	€
P-6	EED5728C	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 61 a 69 kW de potència térmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada (DISSET MIL SET-CENTS DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CENTIMS)	17.702,86	€
P-7	EED92041	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 tubs, de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (DOS MIL CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	2.580,55	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-8	EED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (DOS MIL SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	2.062,55 €
P-9	EED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (MIL TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	1.394,55 €
P-10	EEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (VUIT-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	843,27 €
P-11	EEDE1121	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	852,70 €
P-12	EEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (VUIT-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	866,37 €
P-13	EEDE1141	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CENTIMS)	927,62 €
P-14	EEDE1151	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (NOU-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	949,26 €
P-15	EEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CENTIMS)	1.447,84 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-16	EEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència térmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	924,58 €
P-17	EEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada (DOS MIL SET-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB ONZE CENTIMS)	2.773,11 €
P-18	EEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat (DOS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	2.355,44 €
P-19	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	4,78 €
P-20	EF5A42B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CINC EUROS AMB VINT CENTIMS)	5,20 €
P-21	EF5A52B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SIS EUROS AMB QUATRE CENTIMS)	6,04 €
P-22	EF5A62B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CENTIMS)	6,47 €
P-23	EF5A73B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (ONZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	11,42 €
P-24	EF5A83B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (DOTZE EUROS AMB NORANTA-TRES CENTIMS)	12,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	EF5AA3B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SETZE EUROS AMB TRETZE CENTIMS)	16,13 €
P-26	EF5AB4B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CENTIMS)	22,53 €
P-27	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (SIS EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	6,15 €
P-28	EFQ3G41L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	4,52 €
P-29	EFQ3G45L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (CINC EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)	5,18 €
P-30	EFQ3G65L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CENTIMS)	5,73 €
P-31	EFQ3G6BL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	7,58 €
P-32	EFQ3G83L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	5,88 €
P-33	EFQ3G84L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CENTIMS)	6,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-34	EFQ3G86L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (SET EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)	7,31 €
P-35	EFQ3G87L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (SET EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	7,91 €
P-36	EFQ3G89L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (VUIT EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS)	8,87 €
P-37	EG222711	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (ZERO EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)	0,98 €
P-38	EG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	1,99 €
P-39	FG319574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (DEU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	10,58 €
P-40	FGZZE0020	u	Redacció del projecte de legalització d'una instal·lació de climatització de potència superior a 70 kW, visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs. (TRES MIL CINC-CENTS VUITANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	3.580,26 €
P-41	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CENTIMS)	21,62 €
P-42	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	5,99 €
P-43	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CENTIMS)	14,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-44	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-SET CENTIMS)	0,77 €
P-45	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-UN EUROS AMB VINT CENTIMS)	21,20 €
P-46	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-UN EUROS AMB CATORZE CENTIMS)	61,14 €
P-47	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de poliéster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT QUINZE EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	115,35 €
P-48	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS)	64,37 €
P-49	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CENTIMS)	22,35 €
P-50	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	10,21 €
P-51	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CENTIMS)	4,97 €
P-52	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA-UN EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	41,40 €
P-53	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DIVUIT EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	18,15 €
P-54	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CENTIMS)	24,38 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 10/10/13 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	K21485A1	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CENTIMS)	10,48 €
P-56	K21A3G1A	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de paravent , de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-UN CENTIMS)	33,31 €
P-57	L21EA1D1	u	Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 1500 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió o contenidor (QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CENTIMS)	438,93 €
P-58	L21EU010	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CENTIMS)	5,73 €
P-59	L21EU012	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CENTIMS)	2,87 €
P-60	L21EUK22	u	Desmuntatge per a substitució de comporta tallafoc, per a conducte circular de diàmetre entre 300 i 600 mm o rectangular de secció entre 0,3 m2 i de secció, inclòs l'actuador, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	15,29 €
P-61	TRASGRUP	U	PA Trasllat del grup elèctrògen (NOU-CENTS EUROS)	900,00 €

quadre de preus 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E443531D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	**1,63**	€
	B44Z50A5	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats	1,08000	€
			Altres conceptes	0,55000	€
P-2	EE51NR1A	m2	Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras	**21,66**	€
	BEY5B000	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a conducte rectangular de llana aïllant,	0,27000	€
	BEW5B000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular llana aïllant, preu alt	2,24000	€
	BE51NR10	m2	Conducte rectangular de llana de vidre segons UNE-EN 13162, amb recobriment exter	6,92300	€
			Altres conceptes	12,22700	€
P-3	EE52Q26A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	**38,13**	€
	BEW52000	u	Suport estàndard per a conducte rectangular metàl·lic, preu alt	0,44800	€
	BE52Q260	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, am	14,75000	€
			Altres conceptes	22,93200	€
P-4	EE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular	**5,01**	€
	BE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60	2,93000	€
			Altres conceptes	2,08000	€
P-5	EED5728B	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 40 a 45 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada	**12.302,86**	€
	BED5728C	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, am	11.955,54000	€
			Altres conceptes	347,32000	€
P-6	EED5728C	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 61 a 69 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada	**17.702,86**	€
	BED5728B	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, am	17.355,54000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	347,32000	€
P-7	EED92041	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 tubs, de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat	**2.580,55**	€
	BED92041	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·l	2.349,00000	€
			Altres conceptes	231,55000	€
P-8	EED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat	**2.062,55**	€
	BED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·l	1.831,00000	€
			Altres conceptes	231,55000	€
P-9	EED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat	**1.394,55**	€
	BED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·l	1.163,00000	€
			Altres conceptes	231,55000	€
P-10	EEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**843,27**	€
	BEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 k	669,61000	€
			Altres conceptes	173,66000	€
P-11	EEDE1121	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**852,70**	€
	BEDE1121	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 k	679,04000	€
			Altres conceptes	173,66000	€
P-12	EEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**866,37**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW	692,71000 €
			Altres conceptes	173,66000 €
P-13	EEDE1141	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**927,62** €
	BEDE1141	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW	715,37000 €
			Altres conceptes	212,25000 €
P-14	EEDE1151	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**949,26** €
	BEDE1151	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 k	737,01000 €
			Altres conceptes	212,25000 €
P-15	EEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**1.447,84** €
	BEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 k	1.197,00000 €
			Altres conceptes	250,84000 €
P-16	EEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada	**924,58** €
	BEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW	712,33000 €
			Altres conceptes	212,25000 €
P-17	EEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada	**2.773,11** €
	BEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal d	2.486,50000 €
			Altres conceptes	286,61000 €
P-18	EEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat	**2.355,44** €
	BEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria,	2.109,20000 €
			Altres conceptes	246,24000 €
P-19	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	**4,78** €
	BEV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	4,36800 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,41200	€
P-20	EF5A42B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**5,20**	€
	BF5A4200	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons no	0,70380	€
	BFW5A4B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/8 ´´ de diàmetre no	0,20700	€
	BFY5CL00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/8 ´´ de dià	0,27000	€
	B0A71300	u	Abraçadora metàl·lica, de 10 mm de diàmetre interior	0,19040	€
			Altres conceptes	3,82880	€
P-21	EF5A52B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**6,04**	€
	BFY5CN00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/2 ´´ de dià	0,29700	€
	BFW5A5B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/2 ´´ de diàmetre nomi	0,20250	€
	BF5A5200	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons no	1,51980	€
	B0A71400	u	Abraçadora metàl·lica, de 12 mm de diàmetre interior	0,19040	€
			Altres conceptes	3,83030	€
P-22	EF5A62B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**6,47**	€
	BFY5CP00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 5/8 ´´ de dià	0,42900	€
	BFW5A6B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 5/8 ´´ de diàmetre no	0,12750	€
	BF5A6200	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons no	1,88700	€
	B0A71600	u	Abraçadora metàl·lica, de 16 mm de diàmetre interior	0,19600	€
			Altres conceptes	3,83050	€
P-23	EF5A73B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**11,42**	€
	BFW5A7B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 3/4 ´´ de diàmetre no	0,21000	€
	BF5A7300	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons no	6,39540	€
	BFY5CQ00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 3/4 ´´ de dià	0,45900	€
	B0A71700	u	Abraçadora metàl·lica, de 18 mm de diàmetre interior	0,14000	€
			Altres conceptes	4,21560	€
P-24	EF5A83B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**12,93**	€
	BFY5CR00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic de 7/8 ´´ de dià	0,53700	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFW5A8B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques de 7/8 ´´ de diàmetre no	0,21900	€
	BF5A8300	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons no	7,42560	€
	B0A71900	u	Abraçadora metàl·lica, de 22 mm de diàmetre interior	0,14800	€
			Altres conceptes	4,60040	€
P-25	EF5AA3B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**16,13**	€
	BFY5CT00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´1/8 ´´ de di	0,60000	€
	BFW5AAB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´1/8 ´´ de diàmetre no	0,65250	€
	BF5AA300	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons	9,78180	€
	B0A71C00	u	Abraçadora metàl·lica, de 28 mm de diàmetre interior	0,12000	€
			Altres conceptes	4,97570	€
P-26	EF5AB4B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**22,53**	€
	B0A71E00	u	Abraçadora metàl·lica, de 32 mm de diàmetre interior	0,12900	€
	BFY5CV00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1´´3/8 ´´ de di	0,81000	€
	BF5AB400	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segon	15,27960	€
	BFW5ABB0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1´´3/8 ´´ de diàmetre no	0,75300	€
			Altres conceptes	5,55840	€
P-27	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**6,15**	€
	BFY5CK00	u	Part proporcional d'elements de muntatge , per a tub de coure frigorífic d'1/4 ´´ de dià	0,14100	€
	BFW5A2B0	u	Accessori per a tub de coure per a instal·lacions frigorífiques d'1/4 ´´ de diàmetre nomi	2,08500	€
	BF5B2200	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norm	0,87720	€
	B0A71100	u	Abraçadora metàl·lica, de 6 mm de diàmetre interior	0,18480	€
			Altres conceptes	2,86200	€
P-28	EFQ3G41L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**4,52**	€
	BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,05000	€
	BFQ3G41A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	1,19340	€
			Altres conceptes	3,27660	€
P-29	EFQ3G45L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**5,18**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BFYQ3020	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,05000 €
	BFQ3G45A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	1,44840 €
			Altres conceptes	3,68160 €
P-30	EFQ3G65L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**5,73** €
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,09000 €
	BFQ3G65A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	1,95840 €
			Altres conceptes	3,68160 €
P-31	EFQ3G6BL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**7,58** €
	BFYQ3030	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,09000 €
	BFQ3G6BA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	2,98860 €
			Altres conceptes	4,50140 €
P-32	EFQ3G83L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**5,88** €
	BFQ3G83A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	2,47860 €
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,13000 €
			Altres conceptes	3,27140 €
P-33	EFQ3G84L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**6,45** €
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,13000 €
	BFQ3G84A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	2,84580 €
			Altres conceptes	3,47420 €
P-34	EFQ3G86L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**7,31** €
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,13000 €
	BFQ3G86A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	3,49860 €
			Altres conceptes	3,68140 €
P-35	EFQ3G87L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**7,91** €
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,13000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFQ3G87A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	4,10040	€
			Altres conceptes	3,67960	€
P-36	EFQ3G89L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	**8,87**	€
	BFYQ3040	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèric	0,13000	€
	BFQ3G89A	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades qu	4,65120	€
			Altres conceptes	4,08880	€
P-37	EG222711	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**0,98**	€
	BG222710	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador d	0,19380	€
			Altres conceptes	0,78620	€
P-38	EG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**1,99**	€
	BG319330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K	1,32600	€
			Altres conceptes	0,66400	€
P-39	FG319574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**10,58**	€
	BG319570	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K	8,37420	€
			Altres conceptes	2,20580	€
P-40	FGZZE0020	u	Redacció del projecte de legalització d'una instal·lació de climatització de potència superior a 70 kW, visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs.	**3.580,26**	€
	BGZZ0020	u	Redacció del projecte de legalització de l'enllumenat per a un armari de potència a leg	3.580,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-41	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	**21,62**	€
	B141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de mater	21,62000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-42	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,99**	€
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transp	5,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-43	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	**14,94**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat seg	14,94000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-44	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,77**	€
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 40	0,77000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-45	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**21,20**	€
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color bei	21,20000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-46	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**61,14**	€
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	61,14000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-47	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió 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	**115,35**	€
	B1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièst	115,35000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-48	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**64,37**	€
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-	64,37000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-49	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	**22,35**	€
	B148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	22,35000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-50	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**10,21**	€
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,82950	€
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	5,80230	€
			Altres conceptes	3,57820	€
P-51	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	**4,97**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 10/10/13 Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i	1,39200	€
			Altres conceptes	3,57800	€
P-52	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**41,40**	€
			Altres conceptes	41,40000	€
P-53	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**18,15**	€
			Altres conceptes	18,15000	€
P-54	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**24,38**	€
			Altres conceptes	24,38000	€
P-55	K21485A1	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**10,48**	€
			Altres conceptes	10,48000	€
P-56	K21A3G1A	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de paravent , de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**33,31**	€
			Altres conceptes	33,31000	€
P-57	L21EA1D1	u	Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 1500 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió o contenidor	**438,93**	€
			Altres conceptes	438,93000	€
P-58	L21EU010	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**5,73**	€
			Altres conceptes	5,73000	€
P-59	L21EU012	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**2,87**	€
			Altres conceptes	2,87000	€
P-60	L21EUK22	u	Desmuntatge per a substitució de comporta tallafoc, per a conducte circular de diàmetre entre 300 i 600 mm o rectangular de secció entre 0,3 m2 i de secció, inclòs l'actuador, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	**15,29**	€
			Altres conceptes	15,29000	€
P-61	TRASGRUP	U	PA Trasllat del grup elèctrògen	**900,00**	€
			Sense descomposició	900,00000	€

pressupost

PRESSUPOST

Data: 10/10/13 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex
Capítol 01 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	L21EA1D1	u	Desmuntatge per a substitució de planta de refredament o bomba de calor de 1500 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega sobre camió o contenidor (P - 57)	438,93	5,000	2.194,65
2	L21EUK22	u	Desmuntatge per a substitució de comporta tallafoc, per a conducte circular de diàmetre entre 300 i 600 mm o rectangular de secció entre 0,3 m2 i de secció, inclòs l'actuador, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 60)	15,29	10,000	152,90
3	L21EU010	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular metàl·lic, inclosa la retirada de l'aïllament si és el cas, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 58)	5,73	108,000	618,84
4	L21EU012	m2	Desmuntatge per a substitució de conducte rectangular de fibra, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 59)	2,87	120,000	344,40
5	K21485A1	m	Enderroc de biga de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 55)	10,48	17,000	178,16
6	K21A3G1A	u	Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de paravent , de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 56)	33,31	30,000	999,30
7	TRASGRUP	U	PA Trasllat del grup elèctrògen (P - 61)	900,00	1,000	900,00
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**5.388,25**

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex
Capítol 02 NOVA BANCADA DE SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E443531D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 1)	1,63	564,000	919,32
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**919,32**

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex
Capítol 03 CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 15)	1.447,84	1,000	1.447,84
2	EEDE11G1	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5 a 5,6 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 140 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 16)	924,58	1,000	924,58
3	EEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb	866,37	4,000	3.465,48

euros

PRESSUPOST Data: 10/10/13 Pàg.: 2

			alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 12)			
4	EEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 10)	843,27	5,000	4.216,35
5	EEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada (P - 17)	2.773,11	1,000	2.773,11
6	EED5728B	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 40 a 45 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 12 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada (P - 5)	12.302,86	1,000	12.302,86
7	EF5AA3B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 25)	16,13	13,000	209,69
8	EF5A83B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 24)	12,93	16,000	206,88
9	EF5A73B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 23)	11,42	6,000	68,52
10	EF5A52B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 21)	6,04	83,000	501,32
11	EFQ3G83L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 32)	5,88	20,000	117,60
12	EFQ3G84L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 33)	6,45	83,000	535,35
13	EFQ3G86L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 34)	7,31	6,000	43,86
14	EFQ3G87L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 35)	7,91	16,000	126,56
15	EFQ3G89L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 36)	8,87	13,000	115,31
16	EE51NR1A	m2	Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras (P - 2)	21,66	68,990	1.494,32

euros

PRESSUPOST Data: 10/10/13 Pàg.: 3

17	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 19)	4,78	92,000	439,76
18	EEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat (P - 18)	2.355,44	1,000	2.355,44
19	EF5A62B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 22)	6,47	17,000	109,99
20	EED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (P - 8)	2.062,55	3,000	6.187,65
21	EED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (P - 9)	1.394,55	1,000	1.394,55
22	EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 27)	6,15	59,000	362,85
23	EF5A42B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 20)	5,20	20,000	104,00
24	EFQ3G41L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 28)	4,52	59,000	266,68
25	EFQ3G45L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 29)	5,18	17,000	88,06
26	EE52Q26A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 3)	38,13	28,100	1.071,45
27	EE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular (P - 4)	5,01	2,000	10,02

TOTAL Capítol 01.03 40.940,08

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex

Capítol 04 CLIMA EDIFICI ANNEX

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEDE1151	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 5,6 a 6,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 14)	949,26	11,000	10.441,86
2	EEDE1141	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 4,5 a 5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 190 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 13)	927,62	9,000	8.348,58

euros

PRESSUPOST Data: 10/10/13 Pàg.: 4

3	EEDE1121	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,8 a 3,2 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 11)	852,70	3,000	2.558,10
4	EEDE1111	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 2,2 a 2,5 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 50 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 10)	843,27	11,000	9.275,97
5	EEDE1191	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 11,5 a 13 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 480 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 15)	1.447,84	1,000	1.447,84
6	EEDE1131	u	Unitat interior per a conductes d'equips de cabal variable de refrigerant, de 3,6 a 4 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, de pressió estàndard, R410 A, col·locada (P - 12)	866,37	3,000	2.599,11
7	EED5728C	u	Bomba de calor per a equips de cabal variable de refrigerant, amb ventilador axial, amb funció de recuperació de calor , per a sistemes de 3 tubs, amb 61 a 69 kW de potència tèrmica aproximada tant en fred com en calor, de 19 a 21 kW de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació elèctrica de 400 V, amb funcionament del compressor DC Inverter, i fluid frigorífic R410 A, amb desguassos, antivibradors i accessoris de càrrega de gas necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada (P - 6)	17.702,86	2,000	35.405,72
8	EED92041	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 tubs, de 4 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (P - 7)	2.580,55	8,000	20.644,40
9	EF5AA3B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´1/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 25)	16,13	35,000	564,55
10	EF5A83B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 7/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 24)	12,93	18,000	232,74
11	EF5A73B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 23)	11,42	12,000	137,04
12	EF5A52B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1/2 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 21)	6,04	256,000	1.546,24
13	EFQ3G83L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 10 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 32)	5,88	42,000	246,96
14	EFQ3G84L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 12 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 33)	6,45	256,000	1.651,20
15	EFQ3G86L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 18 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 34)	7,31	12,000	87,72

euros

PRESSUPOST Data: 10/10/13 Pàg.: 5

16 EFQ3G87L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 35)	7,91	18,000	142,38
17 EFQ3G89L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 28 mm, de 19 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 36)	8,87	35,000	310,45
18 EE51NR1A	m2	Formació de conducte rectangular de llana de vidre UNE-EN 13162 de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de paper kraft d'alumini, malla de reforç i recobriment interior de paper kraft-alumini, muntat encastat en el cel ras (P - 2)	21,66	181,090	3.922,41
19 EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat (P - 19)	4,78	279,000	1.333,62
20 EEV32AK1	u	Controlador DDC per a regulació i control d'instal·lacions, amb processador i memòria, programació anual, comunicació amb bus de dades i 50 punts d'entrada i sortida, instal·lat i connectat (P - 18)	2.355,44	2,000	4.710,88
21 EF5AB4B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 1´´3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 1,25 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 26)	22,53	23,000	518,19
22 EF5A62B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 5/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 22)	6,47	64,000	414,08
23 EED92042	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 3 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (P - 8)	2.062,55	1,000	2.062,55
24 EED92043	u	Regulador de recuperació de calor per a bombes de calor amb recuperació en instal·lacions de cabal variable de refrigerant de 2 sortides, per a fluid frigorífic R407c o R410a, amb separador de fases gas-líquid d'alta eficàcia i bescanviador de subrefredament, de 70 W de potència elèctrica total absorbida, amb alimentació monofàsica de 230 V, inclosos desguassos, accessoris i suports, col·locat (P - 9)	1.394,55	2,000	2.789,10
25 EF5B24B1	m	Tub de coure R220 (recuit) 1/4 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 27)	6,15	241,000	1.482,15
26 EF5A42B1	m	Tub de coure R250 (semidur) 3/8 ´´ de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldat per capil·laritat amb soldadura forta (T>450ºC) amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 20)	5,20	42,000	218,40
27 EFQ3G6BL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 31)	7,58	23,000	174,34
28 EFQ3G65L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 15 mm, de 13 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 30)	5,73	64,000	366,72
29 EFQ3G41L	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment de PVC per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 6 mm, de 9 mm de gruix, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 28)	4,52	241,000	1.089,32
30 EE52Q26A	m2	Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,5 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports (P - 3)	38,13	57,650	2.198,19
31 EE5Z1100	m	Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat,	5,01	4,000	20,04

euros

PRESSUPOST Data: 10/10/13 Pàg.: 6

			col·locada fixada a conducte rectangular (P - 4)		
32	EEMH2P20	u	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2600 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmisió i filtre pla d'eficàcia F6, col·locada (P - 17)	2.773,11	2,000	5.546,22

TOTAL Capítol 01.04 **122.487,07**

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex
Capítol 05 MATERIAL ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG319574	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 16 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 39)	10,58	120,000	1.269,60
2	EG222711	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 37)	0,98	620,000	607,60
3	EG319334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 38)	1,99	480,000	955,20

TOTAL Capítol 01.05 **2.832,40**

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex
Capítol 06 LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FGZZE0020	u	Redacció del projecte de legalització d'una instal·lació de climatització de potència superior a 70 kW, visat per un col·legi professional incloent el certificat final d'obra; presentació a ICICT o ECA de tota la documentació necessària; lliurament de l'acta d'aprovació del projecte i de les instal·lacions. Tot inclòs. (P - 40)	3.580,26	1,000	3.580,26

TOTAL Capítol 01.06 **3.580,26**

Obra 01 Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex
Capítol 09 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 41)	21,62	1,000	21,62
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 42)	5,99	1,000	5,99
3	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 43)	14,94	1,000	14,94
4	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 44)	0,77	1,000	0,77
5	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 45)	21,20	1,000	21,20

euros

PRESSUPOST Data: 10/10/13 Pàg.: 7

6	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 46)	61,14	0,500	30,57
7	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 48)	64,37	1,000	64,37
8	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 49)	22,35	1,000	22,35
9	H1473203	u	Cinturó de seguretat de subjecció, suspensió i anticaiguda, classes A, B i C, de polièster i ferramenta estampada, amb amesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 47)	115,35	0,500	57,68
10	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 52)	41,40	4,000	165,60
11	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 53)	18,15	2,000	36,30
12	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 54)	24,38	20,000	487,60
13	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	10,21	25,000	255,25
14	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	4,97	5,000	24,85
TOTAL	**Capítol**		**01.09**			**1.209,09**

euros

resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 10/10/13 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT	5.388,25
Capítol	01.02	NOVA BANCADA DE SUPORT	919,32
Capítol	01.03	CLIMATITZACIÓ CASA CAMBÓ	40.940,08
Capítol	01.04	CLIMA EDIFICI ANNEX	122.487,07
Capítol	01.05	MATERIAL ELÈCTRIC	2.832,40
Capítol	01.06	LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	3.580,26
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	1.209,09
Obra	**01**	**Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex**	**177.356,47**
		177.356,47	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Reforma Climatització Casa Cambó i edifici annex	177.356,47
			177.356,47

euros

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	177.356,47
13 % Despeses Generals SOBRE 177.356,47	23.056,34
6 % Benefici Industrial SOBRE 177.356,47	10.641,39

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE € 211.054,20

21 % IVA SOBRE 211.054,20	44.321,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	255.375,58

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos-cents cinquanta-cinc mil tres-cents setanta-cinc euros amb cinquanta-vuit centims

Guillem Salesa i Ballesta
Enginyer Tècnic Industrial
dijous, 10 d´octubre de 2013

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Modificació de la instal·lació de climatització de la Casa Cambó i l'edifici annex

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest Estudi Bàsic, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un Estudi Bàsic aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi Bàsic, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AJUNTAMENT DE ROSES
NIF	:	P1716100A
Adreça	:	PLAÇA CATALUNYA, 12
Població	:	ROSES

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	GUILLEM SALESA I BALLESTA
Titulació/ns	:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
Col·legiat núm.	:	12484
Despatx professional	:	C/ DR. PI I SUNYER, 30, 1ER
Població	:	ROSES

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	GUILLEM SALESA I BALLESTA
Titulació/ns	:	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
Col·legiat núm.	:	12484
Despatx professional	:	C/ DR. PI I SUNYER, 30, 1ER
Població	:	ROSES

4.2. Tipologia de l'obra

L'edifici que ens ocupa, en realitat són dos edificis comunicats. D'una banda tenim la Casa Cambó, edifici modernista de l'any 1906, i al costat comunicat amb l'anterior, tenim l'edifici annex, reformat l'any 2003.
Els dos edificis, contenen una part de les oficines municipals, el despatx de l'Alcaldia, i la Sala de Plens.
Els dos edificis, tenen instal·lacions de climatització independents. La part de la Casa Cambó, és més antiga, i està formada per 3 màquines grans Roca, i d'altres individuals que amb els anys s'ha anat afegint per reforçar alguns recintes concrets.
La part de l'edifici annex, més nova, està formada per dues màquines grans Carrier, i d'altres individuals que també amb els anys s'ha anat afegint.
Les instal·lacions dels dos edificis seran reformades, per tal de millorar el confort tèrmic, i posar al dia el sistema de climatització.

4.3. Situació

Emplaçament	:	Casa Cambó, i edifici Annex
Carrer,plaça	:	Plaça Catalunya
Número	:	12-14

Codi Postal	:	17480
Població	:	Roses

4.4. Comunicacions

Carretera	:	Avgda. de Rhode
Ferrocarril	:	-
Línia Metro	:	-
Línia Autobús	:	-
Telèfon	:	972252400
Fax	:	972252406
E – mail	:	-
Altres	:	-

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua	:	SOREA
Gas	:	-
Electricitat	:	ENDESA
Sanejament	:	ROSERSA
Altres	:	-

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Telèfons i adreces d'interès:
CAP: Ctra del Mas Oliva, 29. Tel. 902111444
Telèfon únic d'emergències: 112
Bombers: Ctra. de Roses a Cadaqués: 972256772 - 085
Policia local: C/ Tarragona, 64. Tel. 972153715 - 092
Mossos d'esquadra: Ctra. de Les Arenes, 47. Tel.972541850 - 088

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 191.903,87 €. (cent noranta-un mil nou-cents tres euros amb vuitanta-set cèntims).

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 5 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1a
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Ajudant manyà
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Manobre
Coordinador d'activitats preventives
Oficial 1a per a seguretat i salut
Manobre per a seguretat i salut

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABRAÇADORES
ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS DE COURE
ACCESSORIS PER A CONDUCTES RECTANGULARS
AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES
CABLEJAT INSTAL·LACIONS DE REGULACIÓ I CONTROL
CABLES
CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
CABLES DE COURE DE 450/750 V
CONDUCTES RECTANGULARS DE LLANA MINERAL
CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS
CONTACTORS
ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTES RECTANGULARS
EQUIPS DE MESURA I DETECCIÓ
ESTACIONS DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS
INTERRUPTORS DIFERENCIALS
INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS
MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS
MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP
MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
MATERIALS PER A PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES
PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS DE TUBS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A CONDUCTES RECTANGULARS
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE
REGULADORS DE RECUPERACIÓ D'EQUIPS DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT
ROBA DE TREBALL
TUBS DE COURE RECUIT PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES
TUBS DE COURE SEMIDUR PER A INSTAL·LACIONS FRIGORIFIQUES
TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS
UNITAT DE VENTILACIÓ AMB RECUPERADOR ENTÀLPIC
UNITATS EXTERIORS DE BOMBA DE CALOR AMB RECUPERACIÓ D'EQUIPS DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT
UNITATS INTERIORS PER A CONDUCTES D'EQUIPS DE CABAL VARIABLE DE REFRIGERANT

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Grua autopropulsada de 12 t

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

5.1. Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

5.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

5.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6. ÀREES AUXILIARS

6.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de

possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

6.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

6.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

7. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D.

201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

8.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

8.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

9. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

9.1. Serveis afectats

Aquí cal definir si existeixen serveis afectats, segons el què es descrigui en el projecte d'execució:
Al ser una instal·lació existent, que es objecte de substitució, no es preveu cap més afectaació que el propi sistema de climatització

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.2. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es

descrigui en el projecte d'execució
No es preveu.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9.3. Característiques de l'entorn

L'obra es troba dins d'una àrea urbana.
El vial de trànsit, sense pendent apreciable, caldrà tallar-lo al trànsit, mentre es facin les operacions de desmuntatge i muntatge de les màquines de la coberta.

10. UNITATS CONSTRUCTIVES

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
- INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

11.1. Procediments d'execució

Com a procediment més rellevant, es destaca les operacions amb grua per accedir a la maquinària de la coberta, i la connexió dels conductes que hi accedeixen.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

11.2. Ordre d'execució dels treballs

Aquí es descriurà la previsió d'ordre d'execució dels treballs, si es preveuen diferents fases d'execució (en casos de reforma i ampliació), etc.

Per minimitzar l'afectació del sistema de climatització, pels treballadors de l'Ajuntament, es preveu realitzar el màxim d'operacions possibles de la nova instal·lació, avans no es desmunta la instal·lació existent.
Igualment seria bo realitzar les operacions de desmuntatge i muntatge amb la grua, el mateix dia, per reduir el tall al trànsit.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

11.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi Bàsic de

Seguretat i Salut.

12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

13. MEDIAMBIENT LABORAL

13.1. Agents atmosfèrics

El possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra, seria el vent. Caldrà tenir-ho en compte per prevenir els riscos que se'n derivin, i evitar els treballs a la coberta.

13.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB

Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

13.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \, Si\, O_2 + 2} \quad mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres

- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

13.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

13.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i

operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte

de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix.

L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

13.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.

- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

14. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrreques sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

15. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix

16. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

17. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

l) *Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*

m) *Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*

n) *Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present Estudi Bàsic de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

19. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi

mesures urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

20. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Es preveu afectacions de la via pública, amb talls intermitents, per les operacions de càrrega i descàrrega, i un tall perllongat unes quantes hores per les operacions amb grua a la coberta.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

20.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

20.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

– Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  – Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  – A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  – Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

20.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

20.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

20.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que

estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

20.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

20.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

– En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
– L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- Elements de protecció

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

- Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

– Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
– En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
– No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
– El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
– El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
– Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

20.8. Protecció i traslat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades,

deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

21. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

21.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

21.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

22. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

23. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E13 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS Situació: FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	20
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14

H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos

HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	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 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i Estudi Bàsic de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16

H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	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 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i Estudi Bàsic de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4

	Situació:	GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)		1	2	2
	Situació:	COLES LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS		1	3	3
	Situació:	OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS		1	3	3
	Situació:	PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14

H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	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 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i Estudi Bàsic de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i Estudi Bàsic de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi bàsic de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor</u>:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- Gestionar l'''Avís Previ'' davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels 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 (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat,

eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les

mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
  En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o

els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, desprès de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui desprès de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.B.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.

    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de

junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la

organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y

seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a

presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

– Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6. Equips de protecció individual

– "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

– "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

– "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

– "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

– Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

– "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

– "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

– Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8. Diversos

– "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

– "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".

– "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

– "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L’ Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d’octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d’estimar l’aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit’‘ a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l’estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses’‘ previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d’elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d’elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l’import total ni dels nivells de protecció continguts en l’Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d’anar incorporant al pressupost general de l’obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s’inclouran en el pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l’aplicat en el present E.S.S. en l’apartat relatiu a Medis Auxiliars d’Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada’‘ hauria d’estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d’un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s’abonarà d’acord amb el que indiqui el corresponent contracte d’obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l’execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s’hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s’aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s’anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat
Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents

Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i

Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu

abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

– Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- Emmagatzematge i manteniment

– Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
– Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
– S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
– L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3. Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea
Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 - D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95). Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

Roses, Octubre de 2013
Guillem Salesa i Ballesta

PLÀNOLS

Índex de plànols

1) Situació
2) Emplaçament
3) Estat actual Semisoterrani
4) Estat actual Planta Baixa
5) Estat actual Planta Primera
6) Estat actual Planta Segona
7) Estat actual Planta Sercera
8) Estat actual Planta Quarta
9) Estat actual Planta Coberta
10) Distribució Semisoterrani
11) Distribució Planta Baixa
12) Distribució Planta Primera
13) Distribució Planta Segona
14) Dsitribució Planta Tercera
15) Distribució Planta Quarta
16) Distribució Planta Coberta
17) Ubicació màquines exteriors
18) Secció
19) Baixants de ventilació