



Ajuntament
de Sitges

2026

PROJECTE DE REFORMA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DEL MERCAT MUNICIPAL DE SITGES. PROJECTE EXECUTIU

Titular	AJUNTAMENT DE SITGES	
Equipament	MERCAT MUNICIPAL DE SITGES	
Adreça	Avinguda d'Artur Carbonell, 27 08870 Sitges, Barcelona	
Equip redactor	Miguel Navarro Martinez VECTORS ENGINYERIA	
Data de creació	27/01/26	
Control de versions	Data	27/01/26
	Versió	01



PROJECTE DE REFORMA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DEL MERCAT
MUNICIPAL DE SITGES
PROJECTE EXECUTIU

ÍNDEX

MEMÒRIA	4
DD DADES GENERALS	4
DD 1 Contingut de l'encàrrec.....	4
DD 2 Identificació i agents	4
DD 3 Documents complementaris	4
DD 4 Pressupost.....	5
DD 5 Termini d'execució.....	6
DD 6 Classificació del contractista	6
MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA	7
MD1 Antecedents i condicionants de partida.....	7
MD2 Descripció del projecte	10
MD3 Prestacions de l'edifici:	13
MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	18
MC 1 Característiques de la instal·lació de Climatització	18
MC 2 Disseny	30
ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ	31
ME 1 Termini d'execució de les obres	31
ME 2 Afectacions a serveis i usuaris	31
ME 3 Resum de pressupost.....	31
ANNEXES	32
AN 1 FITXES DELS EQUIPS	32
AN 2 ANNEX CALCULS	33
AN 3 JUSTIFICACIÓ QUALITAT AIRE INTERIOR	103
AN 4 CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ ...	106
PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LA	110
PRESSUPOST	115
PR RESUM PRESSUPOST	115
PR PRESSUPOST	116
Quadre de preus I	116
Quadre de preus II	117
Pressupost	118

NORMATIVA TÈCNICA APLICABLE	119
PLEC DE CONDICIONS	127
PL	127
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	141
DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA.....	142
EBSS ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	143
EGR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	179
PCQ PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT	193
PDT PLA DE TREBALL	198

MEMÒRIA

DD DADES GENERALS

DD 1 Contingut de l'encàrrec

El present projecte executiu es redacta per descriure les característiques sobre les quals es desenvoluparà la substitució del sistema de climatització de l'Edifici del Mercat Municipal situat en elAVINGUDA d'Artur Carbonell, 27, 08870 Sitges

DD 2 Identificació i agents

Projecte executiu

Títol	SUBSTITUCIÓ DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EDIFICI MERCAT MUNICIPAL DE SITGES
Emplaçament	Avinguda d'Artur Carbonell, 27, 08870 Sitges
Referència cadastral	0262702DF0606S0002XL

Promotor	Ajuntament de Sitges
N.I.F.	P-0827000A
Adreça	Plaça de l'Ajuntament, s/n, 08870 Sitges

Projectista	Miguel Navarro Martinez, Enginyer tècnic industrial

DD 3 Documents complementaris

Estudi de seguretat i salut	Miguel Navarro Martinez, Enginyer tècnic industrial
Estudi de gestió de residus	Miguel Navarro Martinez, Enginyer tècnic industrial
Control de qualitat	Miguel Navarro Martinez, Enginyer tècnic industrial

DD 4 Pressupost

El pressupost d'execució per contracte (PEC) dels treballs derivats del projecte bàsic i d'execució ascendeixen a la quantitat de:

1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT .	47.889,94
2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ .	222.701,55
3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS .	113.070,71
4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ .	219.128,79
5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS	
5.1 Dispositius Zona Maquinarias .	11.513,06
5.2 Dispositius Recuperadors .	5.852,10
5.3 Dispositius Climatitzadors .	21.600,42
5.4 Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Pantalla Tàctil Visualització .	3.357,70
5.5 Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Sistema Gestió .	3.317,51
Total 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS	45.640,79
6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS .	53.764,55
7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS .	5.946,18
8 SEGURETAT I SALUT .	8.854,00
9 NETEJA GENERAL OBRA .	4.209,45
Pressupost d'execució de material (PEM)	721.205,96
13% de despeses generals	93.756,77
6% de benefici industrial	43.272,36
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	858.235,09
21%	180.229,37
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.038.464,46

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de UN MILIÓ TRENTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS.

DD 5 Termini d'execució

El termini d'execució de les obres es fixa en **DOTZE (12) MESOS**.

S'adjunta pla de treball en documentació complementària, tot i que 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 empra. Aquest termini s'inicia amb la signatura de l'acta d'inici dels treballs, tenint en compte l'especificat en les condicions particular d'aquesta memòria on s'especifica que en cap cas i sota cap circumstància es pot quedar l'activitat sense el seu funcionament normal .

DD 6 Classificació del contractista

Segons s'especifica en l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (endavant, LCSP) on s'estableix que per poder contractar obres per import superior o igual a 500.000 € és necessari estar classificat com a contractista d'obres dels poders adjudicadors.

La classificació d'una empresa es defineix pels següents elements:

- El grup general d'activitat. : **Grup: J - Instal·lacions mecàniques**
- El subgrup d'activitat.: **Subgrup: 2 - De ventilació, calefacció i climatització**
- L'anualitat màxima del contracte. :**Categoria: e - de 840.000 € a 2.400.000 €**

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD1 Antecedents i condicionants de partida

1.1 Objecte del projecte

El present projecte té per objecte la substitució del sistema de climatització del Mercat Municipal amb l'objectiu principal de millorar l'eficiència energètica de la instal·lació, així com el benestar del personal i la qualitat de l'aire.

L'eficiència energètica està estretament relacionada amb el Objectiu de Desenvolupament Sostenible (ODS) 7 de l'Agenda 2030 de l'ONU, que busca garantir l'accés de tots a energia assequible, segura, sostenible i moderna. Aquest objectiu està orientat a promoure l'ús eficient de l'energia per a reduir el seu impacte ambiental i millorar l'accés a recursos energètics a tot el món.

Els principals punts de l'eficiència energètica segons el ODS 7 són:

- Millorar l'eficiència energètica: L'eficiència energètica és fonamental per a reduir el consum d'energia i les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle. El ODS 7 advoca per la implementació de tecnologies i mesures que optimitzin l'ús de l'energia en sectors com la indústria, el transport i la construcció, entre altres.
- Inversió en infraestructura i tecnologies: L'objectiu també destaca la necessitat d'invertir en infraestructura i en el desenvolupament de tecnologies energètiques més netes i eficients. Això implica la modernització de xarxes de distribució i la promoció de fonts renovables, com la solar, eòlica i geotèrmica.
- Accés universal a energia: Un altre aspecte rellevant del ODS 7 és assegurar que totes les persones tinguin accés a energia moderna i de confiança, la qual cosa és essencial per al desenvolupament social i econòmic. L'eficiència energètica juga un rol clau en reduir els costos d'energia, facilitant l'accés a comunitats vulnerables.
- Reducció de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle: La millora de l'eficiència energètica contribueix directament a la reducció de la petjada de carboni, alineant-se amb el ODS 13 de acció pel clima.

L'impacte de l'eficiència energètica en uns altres ODS:

- ODS 9 (Indústria, Innovació i Infraestructura): L'eficiència energètica promou la innovació tecnològica i la millora de la infraestructura industrial, contribuint a la sostenibilitat.
- ODS 11 (Ciutats i comunitats sostenibles): Les ciutats, en millorar l'eficiència energètica, poden reduir el consum de recursos i millorar la qualitat de vida dels ciutadans.
- ODS 13 (Acció pel clima): En reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, l'eficiència energètica és clau per a mitigar el canvi climàtic.

En resum, l'eficiència energètica és una estratègia essencial per a aconseguir diversos dels ODS, especialment el ODS 7, i contribuir al desenvolupament sostenible global.

Amb el pensament de l'especificat anteriorment, la substitució total del sistema de climatització implica duu a termes totes les accions necessàries per que al el sistema existent, que ja no és eficient, està obsolet, presenta falles recurrents, sigui capaç de complir amb els requisits de confort i eficiència energètica actuals..

Procés de substitució:

- **Avaluació prèvia:** Es realitza una inspecció exhaustiva del sistema existent per a identificar les necessitats del nou sistema i els requisits energètics de l'edifici.
- **Disseny del sistema nou:** Se seleccionen els components adequats per al tipus de construcció i les necessitats específiques de l'espai (nombre d'habitacions, grandària de l'àrea, tipus d'ocupació, etc.).
- **Desmuntatge i eliminació:** El sistema antic és desconnectat i retirat de manera segura. Això inclou la desconnexió dels equips elèctrics, l'eliminació de refrigerants i la retirada d'unitats obsoletes.
- **Instal·lació del nou sistema:** S'instal·len els nous equips de climatització (bombes de calor, conductes, etc.), seguint les normatives de seguretat i eficiència energètica.
- **Proves i posada en marxa:** Es realitzen proves de funcionament per a assegurar-se que tot estigui operant correctament i s'ajusten els controls segons les necessitats de l'usuari.

La substitució del sistema de climatització no sols és una millora en termes de confort i eficiència, sinó que també pot augmentar la qualitat dels diferents espais de treball. Al disposar-se d'un sistema de renovació d'aire independent per cadascun dels elements interiors del sistema de climatització, aquest s'aprofitarà per millorar la qualitat de l'aire interior

1.2 Descripció de l'estat actual

Es tracta d'un edifici existent, aïllat i ubicat entre els carrers Artur Carbonell, Salvador Mirabent i la Plaça Eduard Maristany, de forma irregular estirada, amb 8 plantes en total, on només son objecte d'aquest projecte la planta baixa que es on en situen totes les parades del Mercat i la Planta coberta que es on situarem les màquines exteriors.

L'edifici data de l'any 1985 amb una posterior rehabilitació integral l'any 2006. El Mercat es compon de dos plantes soterrani, planta baixa, planta attell i 3 plantes pis. La instal·lació actual de climatització es troba en en funcionament des de l'estiu del 2007 on, l'Ajuntament inicià la reconstrucció global de l'edifici del Mercat.

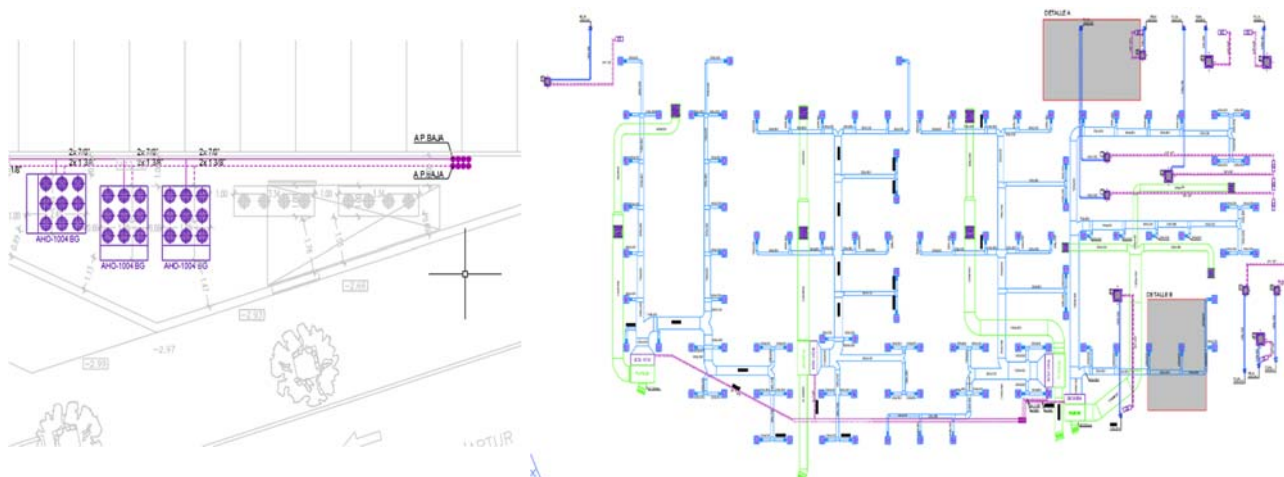
Encara que amb aquesta remodelació s'ha millorat l'estètica, la comoditat, racionalitzats els espais i modernitzats equipaments i paraments i tot ha obtingut una notable millora, des de llavors, encara s'hi han de fer millores puntuals, com per exemple en la climatització, en els tancaments, en les instal·lacions internes, etc.

Les façanes principals estan orientades a Sud, Nord i Est. La façana Nord correspon a la façana posterior i d'accés secundari al Mercat. A façana Est, es on es troba la segona entrada recinte.

Les dos plantes analitzades presenten idèntica geometria amb distribucions segons l'ús. En quant a distribucions interiors, a planta baixa es on s'ubiquen les parades, la zona de galeries així com les oficines de manteniment i sales de training-tallers de cuina. A planta soterrani es troba l'accés principal al mercat i el vestíbul d'entrada.



El sistema actual de climatització es format per tres unitats partides independents on les unitats exteriors es troben situades en la coberta de l'edifici i les unitats interiors es troben en el fals sostre de l'activitat. Per acondicionar tèrmicament el Mercat Municipal es disposa de tres circuits independents de conductes d'impulsió que mitjançant un nombre de reixes d'impulsió, fan arribar el aire tractat a tota la instal·lació i mitjançant els tres sistemes de conductes de retorn es tanca el circuit amb la unitat interior.



Aquest tipus d'instal·lació disposa dels següent inconvenients principals que es volen solventar amb la seva substitució.

A nivell energètic:

- Al tractar-se d'equips amb una certa antigüetat, el seu rendiment i la seva eficiència queda molt allunyada dels nous equips.
- Es tracta d'un sistema de climatització on el seu sistema de funcionament es tot o res, que vol dir que està funcionant a plé rendiment fins arribar a la temperatura de consigna o s'atura.
- No disposen de sistemes de recuperació de calor que significa que tota la ventilació de l'activitat es realitza amb aire sense tractar, i això implica major temps de funcionament dels equips i un major consum energètic.
- Es tracta d'un sistema on la connexió entre la unitat interior i la unitat exterior es realitza amb gas refrigerant i en aquest cas fluorant, i tenint en compte les distàncies que existeixen entre les unitats, la quantitat d'aquest gas refrigerant que és nociu pel medi ambient és molt elevada, sense valorar que una possible fuga en qualsevol canonada provocaria una emissió d'aquest gas a l'atmosfera.

A nivell medi ambiental:

- Es tracta d'un sistema de climatització on no es disposen de filtres per mantenir la qualitat de l'aire interior, on es poden arribar les persones amb problemes d'al·lèrgies i respiració.
- El nivell d'emissió de CO₂ d'aquest sistema és molt elevat, ja que energèticament no és sostenible.

MD2 Descripció del projecte

▪ Ús previst

L'ús **principal característic** de l'equipament és comercial de pública concurrència, i les actuacions previstes no modifiquen el programa actual.

▪ Prestacions de l'edificació

Les actuacions que es contemplen són intervencions puntuals en l'espai exterior i interior de l'equipament, en cap cas, disminueixen les prestacions actuals de l'edifici.

En qualsevol cas, segons l'article 3.1a) de la LOE el requisits bàsics de l'edificació als que és dona compliment són:

- Relatius a la funcionalitat : utilització, accessibilitat i accés als serveis de les telecomunicacions, audiovisuals i d'informació.
- Relatius a la seguretat : estructural, en cas d'incendi i d'utilització.
- Relatius a l'habitabilitat : salubritat, protecció contra el soroll i estalvi d'energia.

MD 2.2 Marc legal indicant que la memòria s'adequa a la normativa urbanística de l'edificació aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local

Llei d'Ordenació de l'Edificació i Codi Tècnic de l'Edificació

L'objecte de la LOE és regular els aspectes essencials del procés de l'edificació, establint les obligacions i responsabilitats dels agents, així com les garanties necessàries per a l'adequat desenvolupament del mateix amb la finalitat d'assegurar la qualitat mitjançant el compliment dels requisits bàsics del edifici (CTE) i l'adequada protecció dels interessos dels usuaris.

Aquest compliment del CTE es realitza mitjançant els Documents Bàsics corresponents, que incorporin la quantificació de les exigències i els procediments necessaris. Les exigències bàsiques també es satisfan a través de solucions alternatives, que justifiquen l'assoliment de les mateixes prestacions. Si és el cas, s'indiquen específicament les acordades entre promotor i projectista que superin els límits establerts al CTE.

Condicions d'Accessibilitat

La realització d'aquestes actuacions no representa una disminució de les condicions d'accessibilitat existents abans de l'inici de les mateixes.

MD 2.3 Descripció general de la proposta

Les actuacions a executar en el Mercat Municipal consistiran en la substitució dels generadors del sistema de climatització de l'equipament situat en el Carrer Rafael de Casanova, 30 de SITGES, a més de acondicionar el sistema de conductes de distribució d'aire dins que faci l'edifici més eficient i sostenible.

Com a actuacions generals dins d'aquesta memòria s'inclou:

- Desmuntatge dels actuals generadors del sistema de climatització, situades en la coberta de l'edifici, amb tot el que això implica, desmuntatge de canones, vauvuleria, aïllaments tèrmics, fins la connexió amb els baixants a les màquines interiors, situats en la mateixa coberta. S'inclou la retirada dels diferents equips a punt de recollida i neteja de les zones per la instal·lació dels nous equips.
- Adequació de les bancades a les noves dimensions dels generadors, incloent bancada per la situació dels diferents dipòsits d'inèrcia i els diferents elements de seguretat.
- Instal·lació dels nous generadors situades en la coberta del edifici amb un sistema AIRE-AGUA, la instal·lació dels dipòsits d'inèrcia també en la coberta de l'edifici, sobre les noves bancades.
- Modificació dels panells acústics existents per adequar-los a les noves mides dels diferents equips.
- Modificació de la instal·lació elèctrica existent amb la instal·lació de nous subquadres elèctrics situats al costat dels generadors, amb aprofitament dels conductors d'alimentació dels equips existents fins als nous subquadres i realitzant nova instal·lació fins als nous generadors, sistema de bombeig, incloent les caixes amb protecció IP65 i les diferents proteccions tant magnetotèrmiques com a diferencials.
- Adequació de la il·luminació existent amb la instal·lació de nous equips d'il·luminació més eficient, modificant els conductes i realitzant instal·lació d'enllumenat d'emergència.
- Adequació de la instal·lació elèctrica en coberta, on hi ha tub coarrugat en mal estat, que s'haurà de substituir per una nova canalització fixe.

- Muntatge d'una nova xarxa de conductes d'impulsió d'aire dins de l'equipament per una millora de la distribució d'aquest dins de l'activitat.
- Instal·lació d'un nou sistema de renovació d'aire mitjançant la instal·lació de recuperadors d'energia
- Instal·lació d'un sistema de telegestió de tota la instal·lació de climatització
- Realització de totes dels proves de posada en marxa i correcte funcionament de la nova instal·lació, per part del Servei Tècnic Oficial.
- Tràmitació documental davant els Organimes oficials de les modificacions de la instal·lació.



MD3 Prestacions de l'edifici:

REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

Relació dels requisits generals del projecte, justificant la seva necessitat, exempció i abast si així ho estableix la normativa.

Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici	No aplicació
Accessibilitat	No aplicació
DB-SE Seguretat estructural	No aplicació
DB-SI Seguretat en cas d'incendi	No aplicació
DB-SUA Seguretat d'utilització	No aplicació
DB-HS Salubritat	
Protecció enfront la humitat	No aplicació
Recollida i evacuació de residus	No aplicació
Qualitat de l'aire interior: evacuació de productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques i ventilació dels recintes	No aplicació
Subministrament d'aigua	No aplicació
Evacuació d'aigües	No aplicació
DB-HR Protecció enfront del soroll	No aplicació
DB-HE Estalvi d'energia	
Limitació de la demanda energètica	No aplicació
Rendiment de les instal·lacions tèrmiques: climatització, calefacció, refrigeració i ventilació.	Si aplica
Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació	No aplicació
	No aplicació
Contribució Solar mínima per a la producció d'ACS	
Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica	No aplicació
Eco eficiència	No aplicació
Altres requisits de l'edifici (accés als serveis de telecomunicacions, incorporació de tecnologies específiques, minimització de residus d'obra i consum energètic, etc.)	No aplicació

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

Es tracta d'un equipament existent i l'actuació que contempla el present projecte no afecta a l'ús existent. No obstant, caldrà validar els períodes d'instal·lació per assegurar-ho.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

Es tracta d'un equipament existent i l'actuació que contempla el present projecte no modifica les condicions d'accessibilitat actuals de l'edifici.

MD 3.2 Seguretat estructural

Es tracta d'un equipament existent i l'actuació que contempla el present projecte no modifica el sistema estructural de l'edifici.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi compleixen les exigències bàsiques SI del CTE. Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI. A més, es dona compliment al Decret 241/94 de "Condicions urbanístics i de protecció contra incendis complementaris de la normativa vigent.

Justificació del compliment de les exigències bàsiques SI

A continuació es relacionen els aspectes més importants de la seguretat en cas d'incendi, ordenats per exigències bàsiques SI:

SI 1 Propagació interior

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta al sector d'incendi que constitueix.

SI 2 Propagació exterior

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta al sector d'incendi que constitueix.

SI 3 Evacuació d'ocupants

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les dimensions ni ubicació dels elements d'evacuació (portes i passos, passadissos i escales no protegides) així com tampoc la senyalització dels mitjans d'evacuació existents.

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica els elements de protecció contra incendis existents.

SI 5 Intervenció dels bombers

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions d'aproximació a l'edifici en cas d'incendi.

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions de resistència al foc de l'estructura de l'edifici.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Es tracta d'un equipament existent i la reforma que contempla el present projecte no modifica les actuals condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA :

SUA 1 Seguretat enfront al risc de caigudes

La intervenció proposada no s'inclou dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat del DB.

SUA 2 Seguretat enfront al risc d'impacte

La intervenció proposada no s'inclou dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat del DB.

SUA 3 Seguretat enfront al risc d'atrapament en recintes

La intervenció proposada no s'inclou dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat del DB.

SUA 4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació

La intervenció proposada no s'inclou dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat del DB.

SUA 5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

La intervenció proposada no s'inclou dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat del DB.

SUA 6 Seguretat enfront al risc d'afogament

L'aplicació del DB SUA 6 no s'escau, ja que l'edifici no disposa de piscina d'ús col·lectiu.

SUA 7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en circulació

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment.

SUA 8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del raig

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp.

SUA 9 Accessibilitat

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions existents d'accessibilitat a l'edifici.

MD 3.5 Salubritat

L'actuació no modifica les condicions actuals generals de salubritat de l'edifici.

A continuació es desenvolupen les exigències bàsiques i es justifica la seva aplicació :

HS 1 Protecció enfront de la humitat

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions actuals de protecció enfront de la humitat.

HS 2 Recollida i evacuació de residus

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions actuals de recollida i evacuació de residus.

HS 3 Qualitat de l'aire

L'àmbit d'aplicació de la qualitat de l'aire interior segons els CTE, exclou l'ús de pública concurrència.

HS 4 Subministrament d'aigua

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions de l'actual xarxa de subministrament d'aigua.

HS 5 Evacuació d'aigües

Es tracta d'un equipament existent i la intervenció proposada no afecta ni modifica les condicions d'evacuació d'aigües existents.

MD 3.6 Protecció enfront del soroll

No és d'aplicació atès que les exigències de protecció enfront al soroll del DB HR del CTE no s'apliquen en el cas d'obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en edificis existents, com és el cas del present projecte. Però es disposen de panells acústics existents que s'hauran de modificar en funció de la nova situació dels equips

MD 3.7 Estalvi d'energia

La substitució del sistema de climatització aplica en aquest cas, ja que la substitució reduirà el consum energètic i millorarà l'eficiència energètica de la instal·lació mitjançant una sèrie d'estratègies que optimitzen l'ús de l'energia, redueixen el desaprofitament i fomenten l'ús de tecnologies més eficients, com la implantació de sistemes de control que ajusten l'ús d'energia en funció de les necessitats reals, pròpies dels mateixos generadors, la millora de l'aïllament tèrmic de les canonades, que redueix les pèrdues de calor a l'hivern i l'entrada de calor a l'estiu, instal·lació elèctrica nova més efectiva per la protecció dels equips i major seguretat.

MD 3.8 Eco eficiència

No es d'aplicació atès que la intervenció proposada s'exclou de l'àmbit d'aplicació del decret 21/2016.

MD 3.9 Altres requisits i prestacions de l'edifici

El projecte no disminueix ni modifica cap de les prestacions actuals de l'edifici.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1 Característiques de la instal·lació de Climatització

1.1 Estat actual

El sistema actual de climatització es format per tres unitats partides independents on les unitats exteriors es troben situades en la coberta de l'edifici i les unitats interiors es troben en el fals sostre de l'activitat. Per acondicionar tèrmicament el Mercat Municipal es disposa de tres circuits independents de conductes de impulsió que mitjançant un nombre de reixes d'impulsió, fan arribar el aire tractat a tota la instal·lació i mitjançant els tres sistemes de conductes de retorn es tanca el circuit amb la unitat interior.



La resta de la instal·lació està format per un conjunt de units interiors de conductes, que mitjançant aquest sistema distribueixen l'aire tractat tèrmicament a l'interior de l'equipament.

Els conductes per a la distribució d'aire climatitzat instal·lats en el fals sostre de l'edifici. Les reixes i els difusors sonen d'alumini extrudit orientables connectades a la canonada principal. La instal·lació disposa de dispositius de regulació, pel control de la instal·lació plenum.



1.2 Estat projectat

Les actuacions a executar en el Mercat Municipal consistiran en la substitució total sistema de climatització de l'equipament situat en el Avinguda d'Artur Carbonell, 27, de Sitges, incloent un nou sistema de conductes de distribució d'aire dins que faci l'edifici més eficient i sostenible.

Per realitzar aquestes actuacions, inicialment es realitzarà una neteja general dels equips actual existents, amb el desmuntatge dels diferents equips situats en la coberta de l'edifici, incloent els generadors existent, així com una adequació de l'espai on es situaran els nous generadors i equips auxiliars.

S'aprofitarà també per fer una adequació de la instal·lació que es trobin en mal estat, modificació i adequació de diferents instal·lacions elèctriques situades en la coberta que es troben deteriorades (tubs coarrugats, canaletes, etc).

Com treballs inclosos dins d'aquesta memòria, s'inclouent:

Desmuntatge dels actuals del sistema de climatització

Format per planta refreradora i la bomba de calor reversible, situades en la coberta de l'edifici, amb tot el que això implica, desmuntatge de canones, vauvuleria, grup de bombeig, aïllaments tèrmics, fins la connexió amb els baixant a les maquines interiors, situats en la mateixa coberta. S'inclou la retirada dels diferents equips deixant aquesta part de la coberta totalment neta per la instal·lació dels nous equips. Tot l'equipament retirat es portarà a punt de recollida, (on indiqui l'Ajuntament) i neteja de les zones per la instal·lació dels nous equips.



Adecuació bancades equips:

Adequació de les bancades a les noves dimensions dels generadors, incloent bancada per la situació dels diferents dipòsit d'inèrcia de la nova instal·lació. Amb les mides dels nous equipaments es modificaran les mides de la bancada actual, aprofitant les parts que siguin possible i realitzant noves actuacions per la construcció de les noves bancades.

Instal·lació elèctrica

Muntatge de la instal·lació elèctrica necessària pel funcionament de tota la instal·lació. Tots els subquadres tindran protecció IP65, amb tancament amb clau.

Instal·lació Generadors:

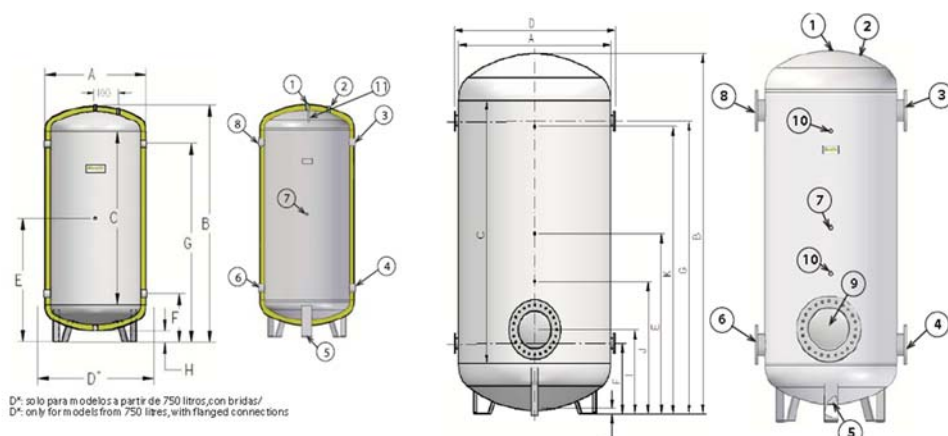
Subministrament e instal·lació de **Dos Unitats** refrigeradores de líquid reversible (bomba de calor) aïri-aigua, instal·lades en paral·lel amb compressor Scroll i regulació contínua DC Inverter, model RHMA 60AX-V, (o equip equivalent) amb una capacitat frigorífica nominal de 155 kW, una capacitat calorífica nominal de 165 kW, SEER de 4,69 i SCOP=3,72, Seasonal Energy Efficiency del 188% en refrigeració i 145% en calefacció. L'equipament de sèrie inclou vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació per a funcionament en mode refrigeració entre -17,8 °C i +48 °C i kit de baixa temperatura de sortida d'aigua refrigerada fins a -12 °C, així com doble vàlvula de seguretat, passarel·la BACnet/N2 integrada, interruptor de flux, filtre d'aigua, connexions tipus Victaulic i emplacons embellidors. Carregada de fàbrica amb refrigerant A2L, R454b i posada en marxa incloses. Dins d'aquesta part de la instal·lació s'inclou el muntatge de manòmetres, termòmetres, vàlvula de seguretat, purgador, control de cabal, filtre i instal·lat en bancada metàl·lica o similar per instal·lació en la coberta exterior, Kit muntat de baix Nivell Sonor i el Kit hidràulic integrat de velocitat variable (RHA AN NV). S'inclou els vasos d'expansió del fabricant de (2x24 litres), per cadascuna de les unitats exteriors i Kit modular per cadascun dels equips, per a la connexió de diversos mòduls de Samurai M i control de temperatura per impulsio. que es compon d'una sonda de temperatura i un interruptor de flux per a instal·lar-se en la canonada comuna. El cablejat de la sonda s'ha de realitzar en el mòdul Màster. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei).



Modelle	Unidad	RHMA 18AX 43 kW	RHMA 24AX 58 kW	RHMA 30AX 76 kW	RHMA 40AX 96 kW	RHMA 50AX 119 kW	RHMA 60AX 155 kW
Prestaciones de Refrigeración							
Potencia nominal Refrigeración	kW	43	58	76	96	119	155
consumo eléctrico nominal en refrigeración	kW	14,24	19,73	23,17	30,38	38,14	46,97
EER	-	3,02	2,94	3,28	3,16	3,12	3,30
SEER	-	4,78	4,88	4,43	4,93	4,47	4,69
Eficiencia energética de refrigeración estacional I _s , °C	%	188,0	192,0	174,0	194,0	176,0	185,0
SEPR MT	-	3,76	3,77	3,91	3,53	3,58	2,79
SEPR HT	-	6,09	6,34	5,95	5,68	6,20	6,23
Nivel de potencia acústica Refrigeración Estándar / Bajo	dB(A)	81 / 75	83 / 78	82 / 78	84 / 79	85 / 81	87 / 82
Nivel de presión sonora 1m Frío Estándar/Bajo	dB(A)	66 / 61	68 / 63	66 / 62	68 / 64	69 / 65	70 / 66
Nivel de presión sonora 10m Frío Estándar/Bajo	dB(A)	51 / 46	53 / 48	52 / 48	54 / 50	55 / 51	57 / 53
Rangos de funcionamiento T° ext. - Modo refrigeración	°C	-17,8→+48					
T° salida agua - Modo refrigeración	°C	-12→+20					
Prestaciones en Calefacción							
Potencia nominal en calefacción	kW	50	61	88	103	132	165
Consumo eléctrico nominal en calefacción	kW	16,28	19,79	26,86	32,27	44,77	49,80
Potencia nominal Calefacción a -7°C (salida de agua 45°C)	kW	34,08	42,84	58,44	66,98	88,30	111,23
Potencia térmica nominal a -15°C (salida de agua 40°C)	kW	27,00	34,19	45,44	53,41	69,54	86,68
COP	-	3,05	3,06	3,29	3,20	2,95	3,31
SCOP	-	3,73	3,71	3,71	3,72	3,75	3,72
Eficiencia energética de calefacción estacional I _s , h	%	146,0	146,0	145,0	146,0	147,0	146,0
Nivel de potencia acústica Calefacción Estándar / Bajo	dB(A)	79 / 72	82 / 76	82 / 76	84 / 80	85 / 81	86 / 82
Nivel de presión sonora 1m Calefacción Estándar/Bajo	dB(A)	68 / 63	70 / 65	69 / 65	70 / 65	74 / 68	71 / 66
Nivel de presión acústica 10m Calefacción Estándar/Bajo	dB(A)	53 / 48	55 / 50	55 / 51	56 / 51	60 / 55	58 / 53
Rangos de funcionamiento T° ext. - Modo calefacción	°C	-15→+25					
T° de salida de agua - Modo calefacción	°C	+25→+55					

Instal·lació del dipòsit d'inèrcia.

S'instal·larà un dipòsit d'inèrcia de 3.000 litres de capacitat, Marca Mecalia model DPAC/DI 3.000, o equivalent, per a aigua freda o calenta de circuit primari, fabricat en acer al carboni, per a instal·lació vertical en sòl, no apte per a acs, només per funcionament en circuit tancat, amb una pressió màxima de treball de 6 bar i temperatura màxima de treball entre -5 i 90 °C. Quatre tubuladures embreades DIN 2576 PN-10, incloent l'opció de boca de registre DN-400 inclosa en el subministrament. Disposa d'aïllament tèrmic en escuma rígida de poliuretà injectat $\lambda=0,022 \text{ W/m}^2\text{°C}$; $\rho=45 \text{ a } 50 \text{ kg/m}^3$, lliure de HCFC i acabat exteriorment en PVC o polièster semirígid segons capacitats.



Modelo/ Model	Capacidad/ Capacity (Litros/ Litres)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	Conexiones/ Connections						Peso/ Weight (kg)
													1-7	2	3-4-6-8	5	9	10	
DPAC/DI 100	100	520	953	600	---	511	291	731	80	---	---	---	1/2"	1/2"	1-1/2"	3/4"	---	---	45
DPAC/DI 150	150	520	1.203	850	---	636	291	981	80	---	---	---	1/2"	1/2"	1-1/2"	3/4"	---	---	53
DPAC/DI 200	200	520	1.503	1.150	---	786	291	1.281	80	---	---	---	1/2"	1/2"	2"	3/4"	---	---	69
DPAC/DI 250	250	560	1.613	1.250	---	846	301	1.391	80	---	---	---	1/2"	1/2"	2"	3/4"	---	---	82
DPAC/DI 300	300	560	1.863	1.500	---	971	301	1.641	80	---	---	---	1/2"	1/2"	2"	3/4"	---	---	106
DPAC/DI 500	500	670	1.921	1.500	---	1.001	330	1.671	80	---	---	---	1/2"	1/2"	2"	1"	---	---	128
DPAC/DI 800	800	930	1.828	1.250	1.130	967	462	1.472	115	---	---	---	1/2"	1/2"	3"	1"	---	---	171
DPAC/DI 1.000	1.000	930	2.078	1.500	1.130	1.092	462	1.692	115	---	---	---	1/2"	1/2"	3"	1"	---	---	212
DPAC/DI 1.500	1.500	1.280	1.861	1.000	1.450	978	628	1.328	115	---	---	---	1/2"	1/2"	4"	1"	---	---	324
DPAC/DI 2.000	2.000	1.280	2.361	1.500	1.450	1.228	628	1.828	115	---	---	---	1/2"	1/2"	4"	1-1/2"	---	---	364
DPAC/DI 3.000	3.000	1.510	2.471	1.500	1.720	1.293	693	1.893	115	---	---	---	1/2"	1/2"	4"	1-1/2"	---	---	555
DPAC/DI 4.000	4.000	1.910	2.190	1.000	2.050	1.188	788	1.988	115	---	---	---	1/2"	1/2"	4"	1-1/2"	---	---	690
DPAC/DI 5.000	5.000	1.910	2.690	1.500	2.050	1.388	788	1.988	115	---	---	---	1/2"	1/2"	4"	1-1/2"	---	---	975
DPAC/DI 6.000	6.000	1.910	3.190	2.000	2.050	1.631	781	2.481	115	946	1.476	2.470	1/2"	1-1/2"	4"	2"	DN-400	1/2"	1.030
DPAC/DI 7.000	7.000	1.910	3.694	2.500	2.050	1.881	781	2.981	115	946	1.476	2.970	1/2"	1-1/2"	4"	2"	DN-400	1/2"	1.069
DPAC/DI 8.000	8.000	1.910	3.944	2.750	2.050	2.006	781	3.231	115	946	1.476	3.220	1/2"	1-1/2"	5"	2"	DN-400	1/2"	1.205
DPAC/DI 9.000	9.000	1.910	4.444	3.250	2.050	2.256	781	3.731	115	946	1.476	3.720	1/2"	1-1/2"	5"	2"	DN-400	1/2"	1.308
DPAC/DI 10.000	10.000	1.910	4.694	3.500	2.050	2.381	781	3.981	115	946	1.476	3.970	1/2"	1-1/2"	5"	2"	DN-400	1/2"	1.455

Instal·lació per pressa d'aigua per omplir els circuits.

Instal·lació exterior de fontaneria per omplir les instal·lacions, realitzada amb tub de polipropilè copolímer random (PP-R), sèrie 2,5, per la xarxa d'aigua freda connectada al punt de subministrament més proper, amb els diàmetres necessaris per cada punt connexió amb l'instal·lació. Inclouent les claus de pas per al tall del subministrament d'aigua, de polipropilè copolímer random (PP-R), material auxiliar para muntatge, accessoris de derivacions. S'inclou tots els elements de seguretat, claus de pas, antiretorn, filtre, comptador manometre, etc.

Instal·lació de distribució interior a Fancoils.

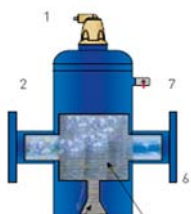
Les instal·lacions de distribució d'aigua es realitzarà amb canonada de polipropilè amb Sistema NIRON OB, termofusionades, que son canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen, i capa externa EVOH color blau amb excel·lents prestacions en permeabilitat a l'oxigen que garanteix la barrera d'oxigen exterior en les instal·lacions de circuit tancat.



Ø	Espesor (mm)
25 mm	3,5
32 mm	3,6
40 mm	3,7
50 mm	4,6
63 mm	5,8
75 mm	6,8
90 mm	8,2
110 mm	10,0

Instal·lació de Desfangador:

S'instal·laran un desfangadors ja que els sistemes de calefacció i refrigeració ofereixen un rendiment òptim amb aigua lliure d'aire i brutícia. En sistemes no tractats, l'aire pot causar problemes com a interrupcions del flux o fins i tot una avaria completa de la instal·lació. La instal·lació d'un separador hidràulic en un sistema de climatització proporciona una mescla adequada quan el cabal en el circuit del generador és diferent del cabal en el circuit de distribució. El dispositiu SCX-M és una combinació de desaireador, separador de brutícia i separador hidràulic que elimina tant l'aire circulat i les microbomolles com la brutícia de manera eficaç. Està equipat amb vàlvula per a drenatge de brutícia i impureses sòlides i vàlvula per a eliminar grans quantitats d'aire i la brutícia flotant. La brutícia que es compon principalment de magnetita, pot acumular-se on hi hagi un camp magnètic, en vàlvules, bescanviadors de calor, canonades, radiadors bombes i calorímetres. Aquest dispositiu que combina les funcions de separador de brutícia, desfangador magnètic i desaireador que elimina de manera eficaç les impureses, les microbomolles i l'aire circulat. El purgador automàtic de boia que incorpora està equipat amb un particular disseny que evita les fugides i obstruccions deguts a brutícia. Està equipat amb vàlvula per a drenatge de brutícia i impureses sòlides i vàlvula per a eliminar grans quantitats d'aire i la brutícia flotant. Els desfangadors s'instal·len principalment en el circuit de retorn dels sistemes de calefacció o refrigeració, preferentment en un punt sota del sistema i abans de la caldera, per a protegir-la de llots i impureses



1. Especial diseño que garantiza una estanqueidad total una vez se ha producido la desaireación.
2. Cuerpo resistente y duradero.
3. Elemento magnético Neodimio.
4. El particular tamiz "MicroSmart" es el componente más importante del dispositivo. Crea un área de baja velocidad en el interior del desfangador con muy baja resistencia al flujo consiguiendo una gran efectividad en la separación de impurezas sólidas.
5. Drenaje de suciedad e impurezas sólidas.
6. Conexión con brida hasta DN 300 (desde DN 350 hasta DN 400).
7. Válvula de drenaje para descargar grandes cantidades de aire y eliminar la suciedad flotante.

S'instal·larà aïllament tèrmic per aquest equip que permet un major estalvi energètic i és fàcil de col·locació, Resistent a l'aigua i al xoc tèrmic. Densitat: 140 Kg/m³. *Temp. m °C. Límits*temp. -45 °C + 260 °C.



També s'instal·laran uns filtres de malla abans de l'entrada dels generadors que normalment es proporciona amb els equips.

Instal·lació Comptador Energia

Comptador compacte d'energia per a embridar compost per un sensor de flux per ultrasons, la unitat electrònica per a lectura (calculador) que s'adapta al sensor de flux, dues sondes de temperatura PT 500 i dues beines portasonda. Sondes i beines no incloses en preu. En la pantalla LCD es poden visualitzar els estats de funcionament i verificar els diferents valors de mesurament: energia, cabal, volum, temperatura, etc.



Código	Tipo	Lectura	Conexión	Caudal mín/máx
057065	TH	calorías	DN 65	100 l/h - 50 m³/h
057066	TH	calorías	DN 80	160 l/h - 80 m³/h
057067	TH	calorías	DN 100	240 l/h - 120 m³/h
057074	BI	calorías/frigorías	DN 65	100 l/h - 50 m³/h
057075	BI	calorías/frigorías	DN 80	160 l/h - 80 m³/h
057076	BI	calorías/frigorías	DN 100	240 l/h - 120 m³/h

Instal·lació Vas Expansió:

S'instal·larà vas d'expansió, MAXIVAREM LR o model equivalent, pel generador de la zona del mercat amb Característiques tècniques: pressió de precàrrega: 1,5 bar. Temp. de treball: -10 °C + 99 °C. Membrana recambiable per a calefacció, ús no potable, de capacitat 300 l, de 1160 mm d'altura i 624 mm de diàmetre, amb rosca de 1 1/2" de diàmetre i 6 bar de pressió. Inclús manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu



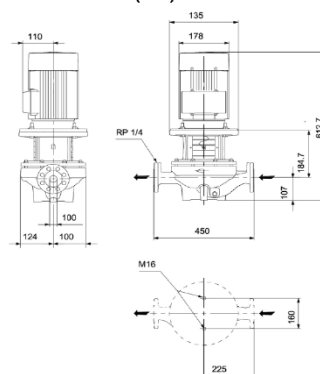
Código	Litros	D [mm]	H [mm]	Conexión	Presión Máxima
UR 050 271S4	50	380	620	3/4" M	6 bar
UR 060 371CS	60	380	670	1" M	6 bar
UR 080 371CS	80	450	650	1" M	6 bar
UR 100 371CS	100	450	730	1" M	6 bar
UR 150 471CS	150	554	810	1 1/2" M	6 bar
UR 200 471CS	200	554	988	1 1/2" M	6 bar
UR 250 471CS	250	624	1005	1 1/2" M	6 bar
UR 300 471CS	300	624	1160	1 1/2" M	6 bar
UR 400 471CS	400	624	1520	1 1/2" M	6 bar
UR 500 471CS	500	790	1250	1 1/2" M	6 bar
UR 600 471CS	600	790	1525	1 1/2" M	6 bar
UR 700 471CS	700	790	1635	1 1/2" M	6 bar
URN10H61CS	1000	930	1913	2" M	6 bar

Instal·lació sistema de bombeig

S'instal·laran dos bombes individuals en paral·lel, Grundfos Mod. TP100-120/2 que son bombes d'una etapa, acoblament tancat i voluta amb ports d'aspiració i descàrrega en línia d'igual diàmetre, per líquid bombat: Aigua, Rang de temperatura del líquid: -25 .. 120 °C, Temperatura del líquid durant el funcionament: 20 °C, Densitat: 998.2 kg/m³, Velocitat predeterminada: 2910 rpm, Cabal nominal: 72.8 m³/h, Altura nominal: 7.8 m, Diàmetre real de l'impulsor: 104 mm, Codi del tancament: BQQE, Tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2, Cos hidràulic: Fosa, Carcassa de la bomba: EN-GJL-250, ASTM class 35, Impulsor: Acer inoxidable, Pressió de treball màxima: 10 bar, Grandària de la connexió: DN 100, Grandària de la brida del motor: FT115. El disseny de la bomba inclou un sistema d'extracció superior que facilita el desmuntatge del capçal motor (el motor, el capçal de la bomba i l'impulsor) amb finalitats de manteniment o reparació sense necessitat de desconectar les canonades de la carcassa de la bomba. La bomba està equipada amb un tancament de manxa de cautxú no equilibrat. El tancament mecànic satisfà els requisits establerts per la norma EN 12756. La connexió de les canonades es duu a terme per mitjà de brides, DIN de PN 10 (normes EN 1092-2 i ISO 7005-2). La bomba està equipada amb un motor asíncron refrigerat per ventilador.



DIMENSIONES (mm):



Impulsió i Retorn

Subministrament i instal·lació de difusor quadrats de deflectors fixos amb placa frontal circular de 300x300 amb comporta de regulació, de connexió horitzontal de xapa d'acer galvanitzat, pintat en color RAL 9010, per instal·lar en alçades de fins a 4 m.

Subministrament i instal·lació de reixa de retorn, amb retícula fixa d'alumini extruït i marc perimetral de xapa galvanitzada, anoditzat color natural E6-C-0, preparada per a muntatge directe sobre els perfils suport del fals sostre, muntada en fals sostre. Fins i tot accessoris de muntatge i elements de fixació

Les unitats terminals es dimensionaran d'acord amb la demanda tèrmica màxima del local o zona en el qual estiguin situades. El número i ubicació per local perseguirà la correcta distribució de l'energia transferida a l'ambient a tractar.

Les prestacions indicades en el catàleg pel fabricant hauran d'estar certificades per un laboratori oficial.

La velocitat de l'aire en la zona ocupada es mantindrà dins dels límits de benestar, segons l'indicat en UNE-EN ISO 7730, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta.

Tota la xarxa de conductes anirà fixada a l'estructura metàl·lica del Mercat i per fixar les unitats terminals (difusors), s'instal·laran uns tensors per suportar el pes.

Instal·lació Conductes aire:

Subministrament i instal·lació de conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials, també s'inclou xarxa de tubs flexibles de distribució d'aire per climatització, constituïda per tub flexible de 305 mm de diàmetre, Flexiver Clima "ISOVER", format per un tub interior Flexiver D, aïllat per l'exterior amb feltre de llana de vidre de 20 mm d'espessor i recobert per una capa de polièster i alumini reforçat.

Per al disseny dels suports dels conductes se seguiran les instruccions que dicti el fabricant, en funció del material emprat, les seves dimensions i col·locació.



Instal·lació Terminals (Fancoils):

Subministrament i instal·lació d'un Equip d'alta pressió, Equip Daitsu FDBD EC FLEX 800 versió electrònica o similar amb control amb diver PID, 54.25 kW de potència, 8332 m³/h de caudal, 77 dB, sistema de dos tubs, (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 67,58 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), cabal d'aigua nominal de 9,731 m³/h, descàrrega mitjançant embocadures tubulars, vàlvula de tres vies amb actuator. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)



Modelo	FDBD EC FLEX (2 tubos)	400	600	800
Código		3IFD6162	3IFD6163	3IFD6164
Potencia	Frigorífica total ¹⁾	28,54	43,32	54,25
	Frigorífica sensible ²⁾	20,06	30,45	38,52
	Calorífica ³⁾	28,52	43,1	54,22
Caudal de aire	m³/h	4166	6475	8332
Presión disponible	Pa ⁴⁾	120	120	120
Caudal de agua (funcionamiento en frío)	l/h	4892	7392	9301
Contenido de agua	l	10,9	12,6	15,2
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)	kPa	26,56	60,76	47,11
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz	230 /1 / 50	230 /1 / 50	230 /1 / 50
Consumo máximo	W ⁵⁾	765	1300	1530
Intensidad máxima	A	2,17	4,34	4,34
Nivel sonoro máximo (salida) ⁶⁾	Presión dB(A)	74	75	77
	Potencia dB(A)	83	84	86
Diámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida Pul.	1 1/4	1 1/4	1 1/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo mm	640/1630/1030	640/1630/1030	640/2130/1030
Peso Neto	Kg	186	224	259



Incloent xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica.

Recuperadors de calor:

Subministrament i instal·lació recuperador de calor aïri-aire, RECUP/EC-2700-BS-F6+F8 de SODECA o similar total d'aïri nominal 2700 m³/h, dimensions 590x2150x1840 mm, pes 360 kg, pressió estàtica d'aïri nominal 340 Pa, pressió sonora a 1 m 60 dBA, potència elèctrica nominal 1920 W, alimentació trifàsica a 400 V, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 85,9%, potència calorífica recuperada 25,6 kW (temperatura de l'aire exterior -7 °C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambient 20 °C amb humitat relativa del 55%), eficiència de recuperació calorífica en condicions seques 76,8% (temperatura de l'aire exterior 5 °C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambient 25 °C), amb bescanviador de plaques d'alumini de flux creuat, ventiladors amb motor de tipus EC d'alta eficiència, bypass amb servomotor per a canvi de mode d'operació de recuperació a free-cooling, estructura desmuntable de doble panell amb aïllament de llana mineral de 25 mm de gruix, panells exteriors d'acer prepintado i panells interiors d'acer galvanitzat, filtres d'aire classe F7+F8 en l'entrada d'aire exterior, filtre d'aire classe M6 en el retorn d'aire de l'interior, pressostats diferencials per als filtres, accés als ventiladors i als filtres d'aire a través dels panells d'inspecció, possibilitat d'accés lateral als filtres, control electrònic per a la regulació de la ventilació i de la temperatura, per a la supervisió de l'estat dels filtres d'aire, programació setmanal i gestió de les funcions de desgebrament i antigel per a la secció opcional amb bateria d'aigua. Instal·lació en sostre. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. Connexió i comprovació del seu correcte funcionament. Criteri de mesurament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesurament d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

	RECUP/ EC-800-BS	RECUP/ EC-1200-BS	RECUP/ EC-1600-BS	RECUP/ EC-2100-BS	RECUP/ EC-2700-BS
Filtro aportación (ODA)	M6+F8 / F7+F9	M6+F8 / F7+F9	M6+F8 / F7+F9	M6+F8 / F7+F9	M6+F8 / F7+F9
Filtro extracción (ETA)	M6	M6	M6	M6	M6
Función free cooling mediante by-pass motorizado	SI	SI	SI	SI	SI
Grosor de panel	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm	25 mm
Descarga de condensados	SI	SI	SI	SI	SI
Presostato control de estado de filtros incorporados	SI	SI	SI	SI	SI
Interruptor de seguridad y mantenimiento	SI	SI	SI	SI	SI
Cuadro de control integrado	SI	SI	SI	SI	SI

Modelo	Caudal nominal (m³/h)	Eficiencia recuperador (%)	Presión disponible (Pa)	Potencia nominal (kW)	Intensidad nominal (A)	Tensión 50/60 Hz (V)	Nivel sonoro irradiado a 5 m dB (A)
RECUP/EC-800-BS	800	86,5	70	0,39	2,91	1/230	45
RECUP/EC-1200-BS	1200	86,8	70	0,32	1,16	1/230	34
RECUP/EC-1600-BS	1600	86,2	100	0,53	2,11	1/230	40
RECUP/EC-2100-BS	2100	88,0	100	0,76	3,14	1/230	43
RECUP/EC-2700-BS	2700	86,9	100	1,23	5,17	1/230	50



Instal·lacions:

Modificació dels panells acústics existents

Instal·lació de panells acústics o modificació dels existents, adequats a les noves dimensions dels generadors, garantint la correcta cobertura acústica, l'ajust mecànic i el manteniment de les propietats d'absorció sonora originals. La modificació comprèn el desmuntatge, cort, ajust estructural i reinstal·lació dels panells acústics si cal, sense alterar les seves propietats d'aïllament ni comprometre la integritat del sistema de muntatge, o es realitzarà un nou muntatge. També es modificaran els suports i ancoratges per a ajustar-se a la nova disposició geomètrica i es realitzaran noves vores segellades amb cinta acústica o segellador de poliuretà per a mantenir l'estanquitat acústica i evitar fugides sonores

Instal·lació elèctrica

Es realitzarà una nova instal·lació elèctrica per tots els equips nous instal·lats, tant de les Bombes de calor, Recuperadors i Fancoils, incloent les seves proteccions. Els conductors aniran sota tubs corrugats de polietilè d'alta densitat (PEAD), autoprotegits UV, de grau intempèrie i diàmetre equivalent a l'existent. En cas de canaletes, instal·lar canaletes plàstiques o metàl·liques resistents a raigs UV i a la corrosió, amb grau de protecció mínim IP55 o superior. Les unions es realitzaran mitjançant cobles i connectors estancs, assegurant la continuïtat i estanquitat del sistema. Es comprovarà que la integritat mecànica i estètica del sistema de canalització elèctrica, garantint la protecció enfront de la humitat, radiació solar i esforços mecànics, complint els estàndards de seguretat i durabilitat exigits per la normativa vigent.

Aïllament Tèrmic

Instal·lació d'aïllament tipus elastòmer flexible (AF/Armaflex o equivalent) o llana mineral de roca amb barrera de vapor, depenent de la naturalesa del fluid i la temperatura de servei, amb un gruix mínim d'aïllament conforme a la Norma RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis), IT 1.2.4.2.1, segons diàmetre de canonada i temperatura. Totes les juntes se segellaran amb adhesiu específic per a aïllament tèrmic per a garantir la continuïtat de la barrera de vapor i com revestiment exterior es muntarà amb xapa d'alumini gofratge, acer inoxidable o làmina elastomèrica resistent a UV i aigua, de les mateixes característiques de la instal·lació existent. Tot això per assegurar el correcte aïllament en corbes, les, vàlvules i accessoris mitjançant peces prefabricades o conformades in situ. En el cas de les canonades on l'aïllament estigui a l'intempèrie, s'aplicarà una capa de pintura específica de protecció.

Control i Gestió de la instal·lació:

Tota aquesta instal·lació s'ha de poder controlar, i això es farà mitjançant un eina de gestió, amb una interfície gràfica que sigui intuïtiva i tecnologia de panells i ginys per al monitoratge i el control de qualsevol propietat. Aquesta instal·lació de gestió i control esta formada per diferents equips que en conjunt que son:

- **Controladors modulars:** és una plataforma de control completament programable. El seu disseny modular, amb E/S ampliables, proporciona una flexibilitat. Suporta múltiples mètodes de comunicació, a més porta integrant el control de HVAC, control d'accés i il·luminació en una única xarxa, la qual cosa redueix la duplicitat i permet gestionar els tres sistemes des d'una única estació de treball.



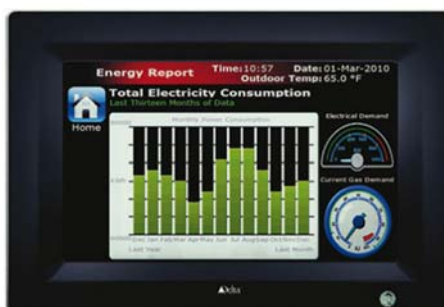
- **Controladors de Zona:** és un equipament mecànic requereixen controladors completament programables, els equips terminals de zona més petits (com ara bombes de calor, VAV, fancoils) solen tenir seqüències de control comuns que es poden controlar amb controladors configurables que venen preprogramats amb una lògica de control per a aplicacions específiques, únicament necessiten de la configuració d'uns quants paràmetres configuració configurats durant la posada en marxa.



- **Sensores sense fils:** son equips que poden utilitzar-se per a controlar equips unitaris com ara calor radiant, unitats de calefacció i ventiladors. També és perfecte per al monitoratge de temperatura i humitat. Els sensors sense fils aporten la llibertat de poder moure el sensor a la ubicació òptima. Les aplicacions més comunes inclouen centres de dades, emmagatzematge en fred, a més d'utilitzar-se com interfaz del sistema.



- **Pantalla Tàctil:** La pantalla tàctil permet als operadors monitorar i administrar sistemes d'automatització d'edificis mitjançant l'ús de gràfics en temps real. Pot muntar-se en una paret o panell en sales mecàniques, la qual cosa permet monitorar i ajustar els programes per a unitats de condicionament d'aire, calderes, refrigeradores i altres equipaments mecànics. És ideal per a mostrar panells de control d'energia en els vestíbuls, controlant les condicions ambientals en hotels, sales de reunions i residències, o per a monitorar i regular els controls HVAC en sales de màquines.



- **Software de Gestió:** sistema, basat en la web, que combina una potent interfície de visualització amb una senzilla eina de gestió energètica. Els panells personalitzables i ginyes proporcionen un instrument eficaç per a controlar i reduir el consum. Un sistema de gestió d'alarmes orientat a esdeveniments, amb panells que permeten visualitzar i prioritzar el treball ràpidament mantenint el funcionament de les instal·lacions d'una forma còmoda i eficaç.

MC 2 Disseny

2.1 Criteris de disseny

Els equips a substituir són unitats de característiques equivalent a les existents, amb millor rendiment i més eficients energèticament. A més, utilitzen gasos refrigerants ecològics actuals.

ME MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

ME 1 Termini d'execució de les obres

La durada màxima de les obres serà de **DOTZE (12) MESOS** a partir de la data d'inici de l'obra, excloent el temps de subministrament dels equips.

ME 2 Afectacions a serveis i usuaris

Les instal·lacions s'han de dur a terme sense el funcionament de l'equipament municipal.

Previ inici dels treballs, l'adjudicatari de les obres presentarà proposta d'afectació dels espais, aquesta proposta serà consensuada entre la Direcció Facultativa de l'obra i els Serveis que treballen a l'equipament. Un cop tots els Serveis validin/modifiquin la proposta, es crearà una planificació definitiva que servirà per seguir-la durant tot el transcurs de l'obra. Qualsevol canvi sobre aquesta planificació, haurà de ser comunicat a la Direcció Facultativa amb temps suficient (5 dies laborables), per tornar a consensuar amb els Serveis afectats.

Els treballs interiors, tant d'instal·lador com de ram de paleta i els seus derivats, seguiran aquesta planificació. No es podrà accedir a cap espai interior, que no segueixi la planificació. Aquesta dificultat ja ha estat prevista al termini d'execució previst de les obres, doncs els treballs poden arribar a ser intermitents, en alguns casos. Si es necessita ocupació de la via pública o tall de carrer puntual per descàrrega de materials, es sol·licitarà al tècnic responsable del projecte del Servei d'Equipaments amb una antelació de 7 dies mínim.

ME 3 Resum de pressupost

La suma dels pressupostos parcials donen el Pressupost d'Execució Material de cada fase:

1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT	47.889,94
2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ	222.701,55
3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS	113.070,71
4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ	219.128,79
5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS	45.640,79
6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS	53.764,55
7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS	5.946,18
8 SEGURETAT I SALUT	8.854,00
9 NETEJA GENERAL OBRA	4.209,45
Total	721.205,96

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SET-CENTS VINT-I-U MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS.



Ajuntament
de Sitges

ANNEXES

AN 1 FITXES DELS EQUIPS

Samurai M

Enfriadora reversible condensada por aire -
Compresor Scroll Inverter 43 a 248 kW (R454B)

SEER
4,93

SCOP
3,75



RE 2020
READY



IDEAL PARA EL PLANETA

Refrigerante R454B

- Para sus nuevos proyectos RE2020.
- GWP: 466.



ALTO RENDIMIENTO

Unidad ultraequipada en versión estándar

Los siguientes elementos se incluyen de serie:

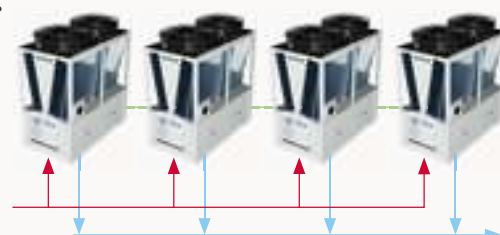


- en refrigeración y en calefacción,
- Presión disponible: 50 Pa,
- Funcionamiento maestro/esclavo,
- Pasarelas MODBUS/BACNET,
- Protección anticorrosión para las aletas.

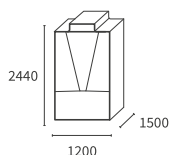


FLEXIBILIDAD DE INSTALACIÓN

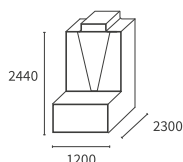
- Configurable sólo para refrigeración modificando los interruptores DIP.
- Concepto modular: el control integrado permite el funcionamiento en cascada de hasta 32 unidades para los tamaños de 18 a 50 y de hasta 16 unidades para los tamaños de 60 a 100.



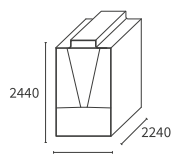
Unidades Modulares R454B



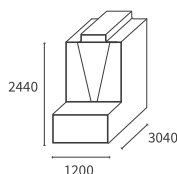
RHMA 18AX
RHMA 24AX
(Versión con kit de
bomba de velocidad fija
o sin kit de bomba)



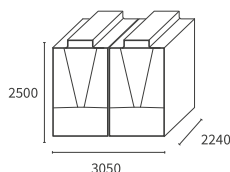
RHMA 18AX
RHMA 24AX
(Versión con kit de
bomba de velocidad)



RHMA 30AX
RHMA 40AX
RHMA 50AX
(Versión con kit de
bomba de velocidad fija
o sin kit de bomba)



RHMA 30AX
RHMA 40AX
RHMA 50AX
(Versión con kit de
bomba de velocidad)



RHMA 60AX RHMA 75AX
RHMA 90AX RHMA 100AX
(Versión con kit de bomba de
velocidad variable o sin kit
de bomba)

Accesorios opcionales que deben pedirse por separado



Control remoto cableado
CHL-CON-01



Kit de conexión maestro-esclavo
CHL-MOD-01
Incluido en el kit:
Regulador de caudal
Sensor de temperatura+ cable+ conector Tubo
CPLG con 1/2" NPT
Prensaestopas 3/8 NPT Manguito de sonda

Datos eléctricos										
Tensión de alimentación	V/Ph/Hz	400 / 3 / 50								
Corriente máxima	A	32,0	35,1	56,3	66,6	79,3	110,8	123,5	155,0	167,7

ENFRIADORAS

Samurai M

Bomba de calor



Funciones de serie:

- Modo bomba de calor.
- Temperatura de salida de agua hasta -8 °C y temperatura exterior hasta 17,8 °C en modo de refrigeración.
- Funcionamiento maestro/esclavo.
- Pasarelas Modbus y Bacnet.
- Varios idiomas disponibles: EN, FR, DE, IT, ES, PL, RU, etc.

Componentes de serie:

- Válvulas de expansión electrónica.
- Interruptor de flujo.
- Filtro.
- Salidas Victaulic (manguito ranurado o soldado Victaulic suministrado por el cliente).
- Ventiladores EC Inverter.
- Protección contra la corrosión de las aletas.
- Encendido electrónico.
- Válvula de descarga doble.
- Depósito de expansión (incluido en las opciones kit bomba de velocidad variable).

CSV: e14f1b25-a066-4c35-be6d-abe7ec184050

Aquest document és un document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça <https://tramits.sitges.cat/validacio>

Posibles configuraciones de fábrica

Opción de referencia

Rejilla de protección de la batería	G
Bajo nivel sonoro	N
Kit de bomba simple - velocidad fija	F (Kit no disponible para tamaños de 60 a 100 CV)
Kit de bomba simple - velocidad variable	V
Revestimiento del intercambiador de protección salina	P

	MODELOS ESTÁNDAR SIN KIT DE BOMBA	MODELOS 18 A 50		MODELOS 60 A 100
		Bomba de velocidad fija	Kit de bomba de velocidad variable	Bomba de velocidad variable
Purga de aire	x	●	●	●
Válvula de cierre	x	x	●	●
Válvula de drenaje	x	x	●	●
Filtro	●	○ Para instalar in situ	●	●
Regulador de caudal	●	○ Para instalar in situ	●	●
Depósito de expansión	x	x	● 18/24: 12 L 30/40/50: 18 L	● 60 a 100: 2 x 24 L
Presión disponible	-	18 a 24: 17,5 m CE 30 a 50: 18,7 m CE	18 a 24: 24 m CE 30 a 50: 30 m CE	60 a 100: 35 m CE

● Instalado de fábrica en el producto ○ Se suministra junto con x No incluido

FANCOILS

daitsu

La gama de unidades hidrónicas de Daitsu permite una gran variedad de configuraciones para adaptarse a cualquier tipo de edificio.

FANCOILS

Tecnología Motores EC Inverter _____ 152

Controles Fancoils _____ 154

CONDUCTOS

FDLB AC TS _____ 156

FDLB EC FLEX _____ 158

FDLA AC TS _____ 160

FDLA EC FLEX _____ 162

FDHD AC TS _____ 164

FDHD EC FLEX _____ 166

FDBD AC TS _____ 168

FDBD EC FLEX _____ 170

CASSETTE

FCSD PREMIUM AC TS _____ 172

FCSD PREMIUM EC TS _____ 174

FCSD 1V EC FLEX _____ 176

FCSD COANDA EC TS _____ 178

PARED

FMCD EC TOTAL _____ 180

SUELO-TECHO

FSTD AC TS _____ 182

FSTD EC FLEX _____ 184

ABFD/AGFD FULL SLIM _____ 186

SERVICIOS OPCIONALES

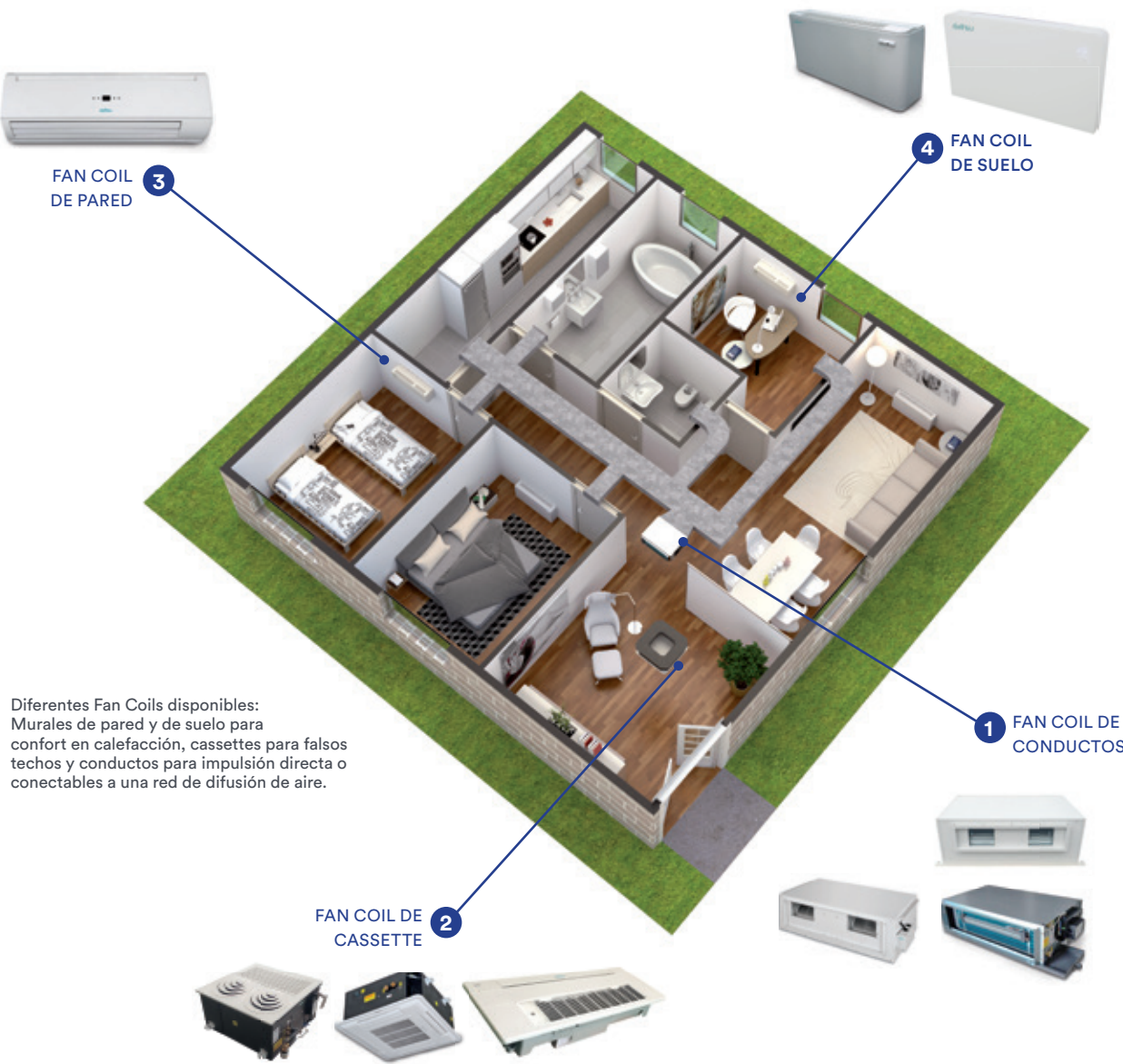


Para contratar servicios opcionales ver final del catálogo.

Reservados los derechos a modificar modelos y datos técnicos.

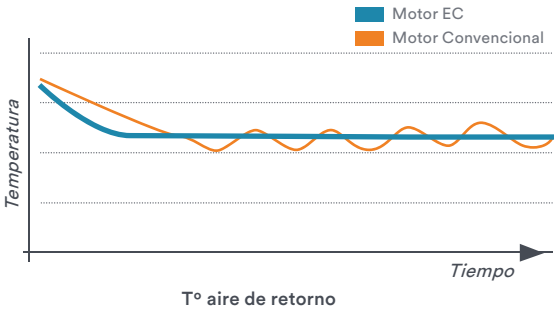
LA GAMA MÁS AMPLIA PARA TODO TIPO DE SOLUCIONES

La polivalencia en cuanto a versiones y opciones de control de los fancoils de Daitsu, hace que sean capaces de adaptarse a cualquier tipo de edificio, aplicación o integrarse en BMS externos o propios. Todo ello bajo los estrictos requisitos de eficiencia y calidad reconocida bajo los estándares del sello Eurovent.



FANCOILS CON MOTORES EC INVERTER

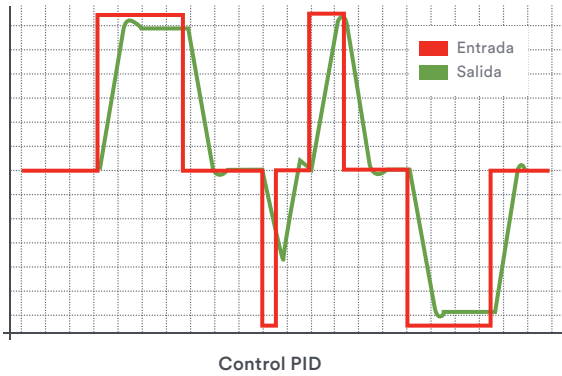
Todas las gamas están disponibles con motores “brushless” de velocidad variable que son regulados por un driver integrado EC, de manera que las unidades pueden funcionar en el modo ESM sin las clásicas velocidades del ventilador por etapas (H/M/L) variando continuamente el caudal de aire entre el 15% y el 100% de su capacidad nominal y eliminando así las fluctuaciones de temperatura ambiente maximizando el confort y consiguiendo ahorros energéticos de hasta el 50%.



La modulación de velocidad permite mantener el punto de ajuste de temperatura y humedad con mínimas oscilaciones manteniendo el nivel de confort en estado máximo.

DRIVER ELECTRÓNICO PID

Las unidades EC cuentan con un motor accionado por una señal de 0-5V / 0-10V DC procedente de una placa inverter integrada en la unidad de control, que utiliza el driver electrónico PID para modular las RPM del motor, evitando continuas paradas y arranques, eliminando rozamientos y sobrecalentamientos. Junto con el nuevo diseño aerodinámico y mejora en la calidad de los materiales constructivos, se traduce en una aumento significativo de las prestaciones y ciclo de vida de los equipos, así como en la reducción del nivel sonoro.



El regulador PID (Proporcional Integral Derivativo) permite disminuir los tiempos de respuesta y la precisión del funcionamiento de los fancoils.

CONTROLES FCD TOTAL

Estos controles están indicados exclusivamente para las electrónicas propias versión TOTAL como las presentes en las unidades murales FMCD o las electrónicas plug&play opcionales de los cassettes FCSD PREMIUM o COANDA.

MANDO INALÁMBRICO FCD IR TOTAL

- Mando inalámbrico con pantalla LCD.
- Integra todas las funciones: ajuste de temperatura, modo de funcionamiento, velocidad del ventilador, ángulo de las lamas y rejillas.
- Modos invierno, verano, automático, deshumidificación y funciones sleep y swing.



3IFD9107

CONTROL POR CABLE FCD TOTAL

- Mando por cable con pantalla LCD.
- Integra todas las funciones: ajuste de temperatura, modo de funcionamiento, velocidad del ventilador, ángulo de las lamas y rejillas, función de bloqueo.
- Nueva función “network” de control de red online.
- Función de ajuste de control global con unidades vinculadas tipo maestro/esclavo.
- Posibilidad de ajuste de revoluciones del motor de las unidades EC.
- Modos invierno, verano, automático, deshumidificación y funciones sleep y swing.
- Programación temporizada avanzada multifunción y multiprograma.



3IFD9091

CONTROLES FCD FLEX

Controles abiertos indicados para todas las versiones FLEX o TS o para conectar con unidades de fancoils externas disponibles en el mercado.

CONTROL POR CABLE FCD E-BASIC

Control por cable 3 velocidades 220 V AC para montaje empotrado en caja doble universal 66x66 y bastidor para marco SIMON S.82 (incluido de serie), pantalla LCD retroiluminada en blanco, configuración a través de sencillo menú de programación.

- 5 teclas para funciones: Marcha/Paro, +T°, -T°, Velocidad Fan Coil, Frío/Calor.
- Sensor temperatura integrado en frontal, rango +5 a +45 °C.
- 1 entrada contacto seco configurable: Tarjetero/Ventana.
- 5 salidas relé 5A: 3 velocidades Fan-Coil, 1 electroválvula (2 tubos), 1 auxiliar configurable (EV Calor / iluminación).



3IFD9150

CONTROL POR CABLE FCD E-MODBUS AC

Control por cable 3 velocidades con comunicación ModBus RTU para montaje empotrado en caja BTicino 504E (no incluida) y Marco BTicino blanco (incluido de serie), pantalla LCD retroiluminada en blanco, configuración a través de sencillo menú de programación. El control se alimenta a 24 V DC (incluye de serie fuente de alimentación 85-264 V AC a 24 V DC).

- 5 teclas para funciones: Marcha/Paro, +T°, -T°, Velocidad Fan Coil, Frío/Calor.
- Sensor temperatura integrado en frontal, rango +5 a +45 °C.
- 2 entradas: Contacto Tarjetero, Contacto Ventana.
- 5 Salidas: 3 velocidades Fan-Coil, Electroválvula agua fría, electroválvula agua caliente/ Iluminación.



3IFD9151

CONTROL POR CABLE FCD E-MODBUS EC

Control por cable EC (0-10 V) con comunicación ModBus RTU para montaje empotrado en caja BTicino 504E (no incluida) y Marco BTicino blanco (incluido de serie), pantalla LCD retroiluminada en blanco, configuración a través de sencillo menú de programación. El control se alimenta a 24 V DC (incluye de serie fuente de alimentación 85-264 V AC a 24 V DC).

- 5 teclas para funciones: Marcha/Paro, +T°, -T°, Velocidad Fan Coil, Frío/Calor.
- Sensor temperatura integrado en frontal, rango +5 a +45 °C.
- 2 entradas: Contacto Tarjetero, Contacto Ventana.
- 1 Salida analógica 0-10V para Fan-Coil.
- 3 Salidas relé 5A: Electroválvula agua fría, electroválvula agua caliente, auxiliar iluminación.



3IFD9152

CONTROL POR CABLE FCD E-TOUCH EC

Control por cable con pantalla táctil y carril DIN (106 x 98 x 58 mm) con conectores extraíbles y montaje empotrado en pared con caja BTicino 504E (no incluida) marco (142 x 86 x 8,5 mm), incluido en color blanco. El control se alimenta a 24 V DC (incluye de serie fuente de alimentación 85-264 V AC a 24 V DC). 5 teclas táctiles para funciones: Marcha/Paro, +T°, -T°, Velocidad Fan Coil, Frío/Calor. Sensor temperatura integrado en el interior del frontal, rango +5 a +45°C. Antena y sensor NFC para configuración con APP en teléfono móvil.

Bus de comunicaciones RS-485 para conexión a e-Room Modular Modbus 4E/4S ECO HMI, Controlador clima/iluminación, comunicación Modbus RS-485:

- 4 entradas: Contacto Tarjetero/Detector Movimiento, Contacto Ventana, Sonda Agua/ Contacto Puerta, Auxiliar.
- 1 salida analógica 0-10V: Fan-Coil EC.
- 3 salidas relé: Electroválvula agua fría, Electroválvula agua caliente, Iluminación.
- Bus de campo: RS-485 con Protocolo: Modbus RTU y Bus de comunicaciones RS-485 para conexión con e-Touch Display.
- Alimentación de salida 24Vdc, 200mA.
- Interface NFC para configuración con APP, indicadores LED de señalización estado entradas/salidas/comunicaciones.
- Conector lateral de expansión a otros módulos.



3IFD9153



FDLB AC TS



(TS) Versión sin electrónica provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(AC) Motor del ventilador centrífugo de 3 velocidades balanceado dinámicamente.

CARACTERÍSTICAS

- Filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Conexiones intercambiables de izquierda a derecha.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- El retorno de aire no es intercambiable

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151



Modelo	FDLB AC TS (2 tubos)		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD5200	3IFD5201	3IFD5202	3IFD5203	3IFD5204	3IFD5205	3IFD5206	3IFD5207	3IFD5208
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1,63	2,34	2,98	3,8	4,66	7,36	6,82	8,33	8,98
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,21	1,73	2,22	2,75	3,44	5,95	5,15	6,24	6,72
	Calorífica ⁽²⁾	kW	1,72	2,48	3,21	4,51	4,91	9,72	9,73	8,98	9,74
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	350	504	677	840	970	1350	1575	1935	2204
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	292	405	526	668	770	1011	1192	1451	1643
Contenido de agua		l	0,66	0,74	0,96	1,19	1,26	1,74	1,97	2,19	2,42
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	9,2	18	10,7	18	27,8	8	11,5	17,6	24
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo	W		40	50	70	80	93	135	202	210	270
Intensidad de arranque	A		0,51	0,65	0,91	1,06	1,21	1,96	2,30	2,79	3,07
Eficiencia energética FCEER ⁴	Índice		43,46	44,74	42,35	43,16	42,63	50,91	33,17	32,96	29,89
	Clase		E	E	E	E	E	E	E	E	E
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	41	43	46	51	51	51	55	57	60
	Potencia	dB(A) ⁽³⁾	50	52	55	60	60	61	64	66	69
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	494/858/ 250	494/908/ 250	494/1058/ 250	494/1208/ 250	494/1258/ 250	494/1758/ 250	494/1758/ 250	494/1908/ 250	494/2058/ 250
Peso Neto		Kg	22	24	26	30	32	47	47	49	54

Modelo	FDLB AC TS (4 tubos)		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD5209	3IFD5210	3IFD5211	3IFD5212	3IFD5213	3IFD5214	3IFD5215	3IFD5216	3IFD5217
Potencia calorífica ⁽²⁾		kW	1,69	2,29	3,06	3,81	4,27	5,9	6,89	8,22	9,29
Caudal de agua		l/h ⁽³⁾	145	196	262	326	366	506	590	705	796
Perdida de carga hidráulica		kPa ⁽³⁾	4,79	8,71	17,4	30,2	38,6	12,6	18,5	27,6	37,2
Contenido de agua		l	0,22	0,25	0,32	0,4	0,42	0,58	0,66	0,73	0,81
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores mostrados son referentes a la batería de calefacción extra seleccionada para las versiones a 4 tubos, el resto de valores (batería de frío, electricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9026	Kit Válvula 3 Vías para FDLB
3IFD9132	Kit Válvula 3 Vías Solo Batería Calor para FDLB 4 tubos
3IFD9132K	Kit Válvulas 3 Vías 3/4" Frío/Calor para FDLB 4T
3IFD9103	Resistencia Eléctrica Ptc 1,5Kw para FDLB
3IFD9104	Resistencia Eléctrica Ptc 2Kw para FDLB
3IFD9105	Resistencia Eléctrica Ptc 2,5Kw para FDLB
3IFD9106	Resistencia Eléctrica Ptc 3Kw para FDLB
3IFD9027	Bandeja Válvula 3V FDLB Suelo
3IFD9028	Bandeja Válvula 3V FDLB Techo Izq.
3IFD9029	Bandeja Válvula 3V FDLB Techo Der.



RESISTENCIAS



VÁLVULA



BANDEJAS

FDLB EC FLEX



(FLEX) Versión con electrónica de control con driver PID para modular las RPM del motor del ventilador y conexionado a termostatos externos universales: control de la bomba de condensados.

También provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(EC) Motor del ventilador centrífugo balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.

CARACTERÍSTICAS

- Filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Conexiones intercambiables de izquierda a derecha.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Retorno de aire intercambiable de posición vertical u horizontal.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE
FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo	FDLB EC FLEX (2 tubos)		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD5218	3IFD5219	3IFD5220	3IFD5221	3IFD5222	3IFD5223	3IFD5224	3IFD5225	3IFD5226
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1,7	2,34	2,98	3,8	4,49	5,9	6,95	8,47	9,59
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,23	1,73	2,22	2,75	3,22	4,34	5,07	6,15	6,95
	Calorífica ⁽²⁾	kW	1,72	2,48	3,21	3,92	4,49	6,1	7,11	8,65	9,7
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	330	504	677	840	970	1350	1575	1935	2204
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	292	405	526	668	770	1011	1192	1451	1643
Contenido de agua		l	0,66	0,74	0,96	1,19	1,26	1,74	1,97	2,19	2,42
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	9,2	18	10,7	18	25,2	7,5	11,5	17,3	23,2
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo	W		39	50	70	80	93	150	176	214	235
Intensidad de arranque	A		0,51	0,65	0,91	1,06	1,21	1,96	2,30	2,79	3,07
Eficiencia energética FCEER ⁴	Índice		39,35	44,74	42,35	43,16	43,86	39,47	37,64	35,13	37,45
	Clase		E	E	E	E	E	E	E	E	E
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	41	43	46	51	51	51	55	57	60
	Potencia	dB(A) ⁽³⁾	50	52	55	60	60	61	64	66	69
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	494/858/ 250	494/908 /250	494/1058 /250	494/1208/ 250	494/1258/ 250	494/1758/ 250	494/1758/ 250	494/1908/ 250	494/2058/ 250
Peso Neto		Kg	22	24	26	30	32	47	47	49	54

Modelo	FDLB EC FLEX (4 tubos)		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD5227	3IFD5228	3IFD5229	3IFD5230	3IFD5231	3IFD5232	3IFD5233	3IFD5234	3IFD5235
Potencia calorífica ⁽²⁾		kW	1,69	2,29	3,06	3,81	4,27	5,9	6,89	8,22	9,29
Caudal de agua		l/h ⁽³⁾	145	196	262	326	366	506	590	705	796
Perdida de carga hidráulica		kPa ⁽³⁾	4,79	8,71	17,4	30,2	38,6	12,6	18,5	27,6	37,2
Contenido de agua		l	0,22	0,25	0,32	0,4	0,42	0,58	0,66	0,73	0,81
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores mostrados son referentes a la batería de calefacción extra seleccionada para las versiones a 4 tubos, el resto de valores (batería de frío, eléctricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9026	Kit Válvula 3 Vías para FDLB
3IFD9132	Kit Válvula 3 Vías Solo Batería Calor para FDLB 4 tubos
3IFD9132K	Kit Válvulas 3 Vías 3/4" Frío/Calor para FDLB 4T
3IFD9103	Resistencia Eléctrica Ptc 1,5Kw para FDLB
3IFD9104	Resistencia Eléctrica Ptc 2Kw para FDLB
3IFD9105	Resistencia Eléctrica Ptc 2,5Kw para FDLB
3IFD9106	Resistencia Eléctrica Ptc 3Kw para FDLB
3IFD9027	Bandeja Válvula 3V FDLB Suelo
3IFD9028	Bandeja Válvula 3V FDLB Techo Izq.
3IFD9029	Bandeja Válvula 3V FDLB Techo Der.



RESISTENCIAS



VÁLVULA



BANDEJAS

FDLA AC TS



(TS) Versión sin electrónica provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(AC) Motor del ventilador centrífugo de 3 velocidades balanceado dinámicamente.

La batería de intercambio de las unidades está compuesta por 3 filas +1 (batería de calefacción extra) para las versiones a 4 tubos. Filtro de nailon estándar y conexiones intercambiables (izquierda/derecha).

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en chapa galvanizada con aislamiento termo-acústico, filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Presión estática disponible hasta 75 Pa.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Rodetes del ventilador sobredimensionados para mantener la presión estática en todas las velocidades reduciendo así significativamente los niveles de ruido.
- Circuito hidráulico optimizado para maximizar el rendimiento térmico y minimizar las pérdidas de carga.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE
FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo			FDLA AC TS (2 tubos)		9	12	15	18	24	30	34	40	54	60
Código					3IFD5026	3IFD5027	3IFD5032	3IFD5028	3IFD5033	3IFD5034	3IFD5035	3IFD5036	3IFD5037	3IFD5100
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW			2,82	3,39	4,34	5,13	5,84	8,39	8,74	10,21	13,25	15,54
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW			2,03	2,42	3,15	3,69	4,16	5,98	6,31	7,39	9,55	11,14
	Calorífica ⁽²⁾	kW			2,43	3,04	3,98	4,67	5,52	7,13	8,23	9,52	12,2	15,3
Caudal de aire			m³/h		463	574	784	913	1085	1363	1611	1915	2477	3198
Presión disponible			Pa ⁽³⁾		58	54	59	55	62	56	52	60	60	57
Caudal de agua (funcionamiento en frío)			l/h ⁽³⁾		483	581	744	880	1002	1438	1498	1751	2272	2663
Contenido de agua			l		0,72	0,87	1,02	1,17	1,32	1,92	2,07	2,22	2,59	2,87
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)			kPa ⁽³⁾		23,6	36,47	20,51	30,04	41,16	46,3	17,45	24,15	44,88	63,92
Alimentación eléctrica			V/Fase/Hz		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo			W ⁽³⁾		67	82	120	123	167	204	222	314	430	554
Intensidad de arranque			A		0,87	1,07	1,57	1,60	2,18	2,66	2,90	4,10	5,61	7,23
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice				42,40	40,80	33,50	39,10	33,20	38,70	37,50	31,80	35,20	32,30
	Clase				C	C	D	D	D	D	D	D	D	D
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)			48	50	52	52	54	53	56	58	58	59
	Potencia	dB(A)			57	59	61	61	63	62	65	67	67	68
Diámetro conexio- nes hidráulicas			Entrada/Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones			Alto/ Ancho/ Fondo	mm	250/755/ 550	250/855/ 550	250/955/ 550	250/1155/ 550	250/1255/ 550	250/1655/ 550	250/1755/ 550	250/1855/ 550	300/1755/ 620	300/1955/ 620
Peso Neto			Kg		17	23	24	28	31	36	43	45	51	60

Modelo			FDLA AC TS (4 tubos) ⁽⁵⁾		9	12	15	18	24	30	34	40	54	60
Código					3IFD5029	3IFD5030	3IFD5038	3IFD5031	3IFD5039	3IFD5040	3IFD5041	3IFD5042	3IFD5043	3IFD5101
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW			2,16	2,69	3,49	4,06	4,71	6,18	7,13	8,25	10,52	12,69
	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW			2,72	3,29	4,16	4,94	5,65	8,07	8,46	9,9	13,06	14,97
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW			2,56	3,19	4,03	4,87	5,55	7,82	8,24	9,75	12,67	14,28
Caudal de aire			m³/h ⁽³⁾		442	553	742	868	1040	1294	1538	1832	2440	3046
Caudal de agua (funcionamiento en frío)			l/h ⁽³⁾		466	564	713	847	968	1384	1451	1698	2239	2566
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice				41,00	39,60	32,50	37,70	32,20	37,50	36,40	31,00	34,80	31,20
	Clase				C	C	D	D	D	D	D	D	D	D
Caudal de agua batería de calefacción			l/h ⁽³⁾		165	205	267	311	360	473	545	632	800	968
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)			kPa ⁽³⁾		22,23	34,68	19,05	28,16	38,82	43,36	16,52	22,91	43,76	59,98
Pérdida de carga hidráulica batería de calefacción			kPa ⁽³⁾		7,73	12,83	22,89	33,51	6,82	14,81	20,64	28,44	3,94	5,95
Contenido de agua batería de calefacción			l		0,24	0,29	0,34	0,39	0,44	0,64	0,69	0,74	0,86	0,95
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción			Entrada/ Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C; Temperatura aire de retorno: 27°C BS; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (eléctricos, sonoros, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9100	Kit Válvula 3 Vías 3/4" para FDLA 2T	3IFD9087	Kit Resist. Elect. FDLA-30 TS 4Kw
3IFD9101	Kit Válvula 3 Vías 3/4" para FDLA 4T (Solo Batería Calor)	3IFD9088	Kit Resist. Elect. FDLA-34 TS 5Kw
3IFD9082	Kit Resist. Elect. FDLA-09 TS 1Kw	3IFD9089	Kit Resist. Elect. FDLA-40 TS 5Kw
3IFD9083	Kit Resist. Elect. FDLA-12 TS 2Kw	3IFD9090	Kit Resist. Elect. FDLA-54 TS 6Kw
3IFD9084	Kit Resist. Elect. FDLA-15 TS 3Kw	3IFD9129	Kit Resist. Elect. FDLA-60 TS 6Kw
3IFD9085	Kit Resist. Elect. FDLA-18 TS 3Kw	3IFD9130	Extensión Band. Conden. Dp100 para FDLA
3IFD9086	Kit Resist. Elect. FDLA-24 TS 4Kw	3IFD9131	Salida Conden. Lateral Dplat para FDLA



FDLA EC FLEX



(FLEX) Versión con electrónica de control con driver PID para modular las RPM del motor del ventilador y conexionado a termostatos externos universales: control de la bomba de condensados.

También provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(EC) Motor del ventilador centrífugo del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en chapa galvanizada con aislamiento termo- acústico, filtro extraíble y limpiable y bandeja de condensados.
- Presión estática disponible hasta 60 Pa.
- Conexiones intercambiables de izquierda a derecha.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Modo de funcionamiento ESM, el caudal de aire varía de manera continua entre el 15 % y el 100 % de la velocidad máxima.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE
FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo			FDLA EC FLEX (2 tubos)		9	12	15	18	24	30	34	40	54	60
Código					3IFD5102	3IFD5103	3IFD5104	3IFD5105	3IFD5106	3IFD5107	3IFD5108	3IFD5109	3IFD5110	3IFD5111
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW			2,82	3,39	4,34	5,13	5,84	8,39	8,74	10,21	13,25	15,54
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW			2,03	2,42	3,15	3,69	4,16	5,98	6,31	7,39	9,55	11,14
	Calorífica ⁽²⁾	kW			2,43	3,04	3,98	4,67	5,52	7,13	8,23	9,52	12,2	15,3
Caudal de aire					m³/h	477	606	825	905	1074	1510	1824	2047	3173
Presión disponible					Pa ⁽³⁾	58	54	59	55	62	56	52	60	57
Caudal de agua (funcionamiento en frío)					l/h ⁽³⁾	483	606	776	874	993	1558	1653	1844	2644
Contenido de agua					l	0,72	0,87	1,02	1,17	1,32	1,92	2,07	2,22	2,84
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)					kPa ⁽³⁾	23,6	36,47	20,51	30,04	41,16	46,3	17,45	24,15	63,92
Alimentación eléctrica					V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo					W ⁽³⁾	53	63	95	120	102	150	180	224	380
Intensidad de arranque					A	0,46	0,55	0,72	0,83	0,89	1,3	1,78	1,95	3,3
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice				79,4	82,7	74,3	64,9	77,2	76	76,8	69,3	58,3	62
	Clase				B	B	B	B	B	B	B	B	C	B
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)			48	50	52	52	54	53	56	58	58	59
	Potencia	dB(A)			57	59	61	61	63	62	65	67	67	68
Diámetro de conexiones hidráulicas					Entrada/Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones					Alto/ Ancho/ Fondo	mm	250/755/ 550	250/855/ 550	250/955/ 550	250/1155/ 550	250/1255/ 550	250/1655/ 550	250/1755/ 550	300/1755/ 620
Peso Neto					Kg	17	23	24	28	31	36	43	45	60

Modelo			FDLA EC FLEX (4 tubos) ⁽⁵⁾		9	12	15	18	24	30	34	40	54	60
Código					3IFD5112	3IFD5113	3IFD5114	3IFD5115	3IFD5116	3IFD5117	3IFD5118	3IFD5119	3IFD5120	3IFD5121
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW			2,41	3,12	3,84	4,2	4,71	7,09	7,8	8,17	11,38	12,69
	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW			3,04	3,82	4,59	5,13	5,65	9,28	9,23	9,75	14,14	14,85
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW			2,74	3,46	4,4	4,83	5,8	8,51	8,74	9,35	13,65	14,74
Caudal de aire					m³/h ⁽³⁾	511	669	842	912	1034	1557	1734	1796	3027
Presión disponible					Pa	58	54	59	55	62	56	52	55	57
Caudal de agua (funcionamiento en frío)					l/h ⁽³⁾	521	656	786	880	968	1590	1581	1671	2546
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice				81,70	84,90	94,50	79,00	72,60	81,80	54,00	61,60	57,50	60,40
	Clase				B	B	A	B	B	B	C	B	C	B
Caudal de agua batería de calefacción					l/h ⁽³⁾	206	267	329	360	404	608	668	701	1088
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)					kPa ⁽³⁾	9,29	16,51	26,82	35,48	6,82	18,71	24	27,99	5,95
Contenido de agua batería de calefacción					l	0,24	0,29	0,34	0,39	0,44	0,64	0,69	0,74	0,95
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción					Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (electricos, sonoros, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9100	Kit Válvula 3 Vías 3/4" para FDLA 2T	3IFD9087	Kit Resist. Elect. FDLA-30 TS 4Kw
3IFD9101	Kit Válvula 3 Vías 3/4" para FDLA 4T (Solo Batería Calor)	3IFD9088	Kit Resist. Elect. FDLA-34 TS 5Kw
3IFD9082	Kit Resist. Elect. FDLA-09 TS 1Kw	3IFD9089	Kit Resist. Elect. FDLA-40 TS 5Kw
3IFD9083	Kit Resist. Elect. FDLA-12 TS 2Kw	3IFD9090	Kit Resist. Elect. FDLA-54 TS 6Kw
3IFD9084	Kit Resist. Elect. FDLA-15 TS 3Kw	3IFD9129	Kit Resist. Elect. FDLA-60 TS 6Kw
3IFD9085	Kit Resist. Elect. FDLA-18 TS 3Kw	3IFD9130	Extensión Band. Conden. Dp100 para FDLA
3IFD9086	Kit Resist. Elect. FDLA-24 TS 4Kw	3IFD9131	Salida Conden. Lateral Dplat para FDLA



FDHD AC TS



(TS) Versión sin electrónica provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(AC) Motor del ventilador centrífugo de 3 velocidades balanceado dinámicamente.

Los Fan Coils FDHD disponen de batería de intercambio compuesta por 3 filas +1 (batería de calefacción extra) para las versiones a 4 tubos y filtro de nylon estándar.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en chapa galvanizada con aislamiento termoacústico, filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Presión estática disponible desde 70 Pa a 180 Pa.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Rodetes del ventilador sobredimensionados para mantener la presión estática en todas las velocidades reduciendo así significativamente los niveles de ruido.
- Circuito hidráulico optimizado para maximizar el rendimiento térmico y minimizar las pérdidas de carga.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151



Modelo	FDHD AC TS (2 tubos)		18	24	30	36	48	60	75	100
Código			3IFD5122	3IFD5123	3IFD5124	3IFD5125	3IFD5126	3IFD5127	3IFD5128	3IFD5129
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	4,26	6,86	8,15	11,24	13,4	17,18	18,19	22,34
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	3,37	5,19	6,25	8,32	9,8	12,7	13,8	16,99
	Calorífica ⁽²⁾	kW	4,87	7,28	8,72	11,2	16,2	16,84	18,53	22,99
Caudal de aire		m³/h	1020	1500	1900	2150	2880	3180	3500	4361
Presión disponible		Pa ⁽³⁾	60	60	60	60	58	60	62	72
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	735	1160	1400	1910	2175	2922	3022	3830
Contenido de agua		l	1,1	1,92	1,92	2,56	3,37	4,49	5,14	6,34
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa	13,3	13,8	18,9	43,1	43,8	36,3	12,9	22,6
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽⁴⁾	300	308	380	476	570	625	813	988
Intensidad de arranque		A	3,35	4,04	4,51	6,14	7,84	7,97	11,53	12,89
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		17	25,3	25	24,4	28	30	28,7	25,4
	Clase		E	D	E	E	D	D	D	D
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	56	53	58	63	64	60	62	66
	Potencia	dB(A)	65	64	67	72	73	69	71	75
Diámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	300/710/ 630	300/1110/ 630	300/1110/ 630	300/1110/ 630	380/1460/ 650	380/1460/ 650	430/1460 750	430/1760/ 750
Peso Neto		Kg	33	45	46	50	56	60	65	75

Modelo	FDHD EC FLEX (4 tubos) ⁽⁵⁾		18	24	30	36	48	60	75	100
Código			3IFD5146	3IFD5147	3IFD5148	3IFD5149	3IFD5150	3IFD5151	3IFD5152	3IFD5153
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	3,46	5,29	6,41	7,15	10,23	11,08	11,83	15,12
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	297	453	550	613	877	950	1014	1296
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	3,93	12,34	16,98	20,43	20,99	24,08	14,05	25,76
Contenido de agua batería de calefacción		l	0,37	0,638	0,638	0,638	1,12	1,12	1,29	1,59
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (potencia frigorífica, caudal de aire, eléctricos, sonoros, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9019	Kit Válvula 3 Vías para FDHD 18-60 *
3IFD7008	Kit Válvula 3 Vías para FDHD 75-100 *
3IFD9015	Resistencia Eléctrica FDHD 18 - 3 Kw
3IFD9016	Resistencia Eléctrica FDHD 24 , 30 , 40 - 4,5 Kw
3IFD9018	Resistencia Eléctrica FDHD 50 , 60 - 6 Kw
3IFD9032	Resistencia Eléctrica FDHD-75 - 7,5 Kw
3IFD9033	Resistencia Eléctrica FDHD-100 - 9 Kw



RESISTENCIAS



VÁLVULAS

* Para versiones a 4 tubos serán necesarios 2 kits de válvulas 1 para la batería estándar y otra para la extra de calefacción

FDHD EC FLEX



(FLEX) Versión con electrónica de control con driver PID para modular las RPM del motor del ventilador y conexionado a termostatos externos universales: control de la bomba de condensados.

También provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(EC) Motor del ventilador centrífugo balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en chapa galvanizada con aislamiento termoacústico, filtro extraíble y limpiable y bandeja de condensados.
- Presión estática disponible desde 60 Pa a 120 Pa.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Modo de funcionamiento ESM, el caudal de aire varía de manera continua entre el 15 % y el 100 % de la velocidad máxima.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE
FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo	FDHD EC FLEX (2 tubos)		18	24	30	36	48	60	75	100
Código			3IFD5138	3IFD5139	3IFD5140	3IFD5141	3IFD5142	3IFD5143	3IFD5144	3IFD5145
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	3,93	6,92	8,21	11,24	12,95	17,8	19	21,85
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	3,18	5,19	6,25	8,32	9,8	12,7	13,8	16,6
	Calorífica ⁽²⁾	kW	5,59	7,28	8,72	11,2	13,8	20,9	22,8	22,6
Caudal de aire		m³/h	1020	1500	1900	2150	2880	3180	3500	4223
Presión disponible		Pa ⁽³⁾	60	60	60	60	68	60	62	72
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	735	1177	1416	1897	2143	2922	2914	3746
Contenido de agua		l	1,1	1,92	1,92	2,56	3,37	4,49	5,14	6,34
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa	13,3	13,8	18,9	43,1	16,7	36,3	19,7	21,76
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	187	180	310	362	446	524	520	540
Intensidad de arranque		A	3,35	4,04	4,51	6,14	7,84	7,97	11,53	12,89
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		28,00	51,20	41,60	42,00	48,80	45,30	50,70	50,00
	Clase		D	C	C	C	C	C	C	C
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	56	54	58	63	57	64	62	62
	Potencia	dB(A)	65	63	67	72	66	73	71	71
Diámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	300/710/ 630	300/1110/ 630	300/1110/ 630	300/1110/ 630	380/1460/ 650	380/1460/ 650	430/1460/ 750	430/1760/ 750
Peso Neto		Kg	33	45	46	50	56	60	65	75

Modelo	FDHD EC FLEX (4 tubos) ⁽⁵⁾		18	24	30	36	48	60	75	100
Código			3IFD5146	3IFD5147	3IFD5148	3IFD5149	3IFD5150	3IFD5151	3IFD5152	3IFD5153
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	3,46	5,29	6,45	7,11	9,91	11,01	11,11	15,69
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	297	453	553	610	850	943	952	1345
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	3,93	12,24	17,14	20,26	19,92	23,79	12,63	27,46
Contenido de agua batería de calefacción		l	0,37	0,638	0,638	0,638	1,12	1,12	1,29	1,59
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (potencia frigorífica, caudal de aire, electricos, sonoros, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

- 3IFD9019 Kit Válvula 3 Vías para FDHD 18-60 *
- 3IFD7008 Kit Válvula 3 Vías para FDHD 75-100 *
- 3IFD9015 Resistencia Eléctrica FDHD 18 - 3 Kw
- 3IFD9016 Resistencia Eléctrica FDHD 24 , 30 , 40 - 4,5 Kw
- 3IFD9018 Resistencia Eléctrica FDHD 50 , 60 - 6 Kw
- 3IFD9032 Resistencia Eléctrica FDHD-75 - 7,5 Kw
- 3IFD9033 Resistencia Eléctrica FDHD-100 - 9 Kw



RESISTENCIAS VÁLVULAS

* Para versiones a 4 tubos serán necesarios 2 kits de válvulas 1 para la batería estándar y otra para la extra de calefacción

FDBD AC TS



(TS) Versión sin electrónica, provista de terminales eléctricos para la gestión del ventilador y el apagado encendido de las unidades mediante termostatos universales, estas unidades incorporan relés de ventilador integrados para establecer diferentes controles de zona.

(AC) Motor del ventilador centrífugo doble directamente acoplado, doble toma de conexión y balanceado estática y dinámicamente con presión estática disponible.

Los Fan Coils FDBD disponen de 4 baterías de intercambio “rows” o 4+2 (batería de calefacción extra) para las versiones a 4 tubos. Filtro de nylon estándar.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en chapa galvanizada con panel sándwich de 25 mm construido en poliuretano de 40Kg/m³ con retorno con marco adaptado para conectar cualquier tipología de conducto.
- Incluyen bandeja de condensados interior fabricada en aluminio.
- Filtro de nylon de 25 mm en cumplimiento con la norma EN779.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Circuito hidráulico optimizado para maximizar el rendimiento térmico y minimizar las pérdidas de carga.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

Modelo	FDBD AC TS (2 tubos)		510	680	950	1200
Código			3IFD5154	3IFD5155	3IFD5156	3IFD5157
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	34	45,4	55,9	71,2
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	24,2	32,2	41,3	52,3
	Calorífica ⁽²⁾	kW	42,2	56	73,4	92,6
Caudal de aire		m³/h	5100	6800	9350	11900
Presión disponible		Pa	150	150	150	150
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h	5838	7790	9601	1218
Contenido de agua		l	10,9	13,7	16,7	18,7
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa	36,1	48,2	11,9	19,8
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz		380/3/50	380/3/50	380/3/50	380/3/50
Consumo máximo	W		2059	3100	4118	6200
Intensidad máxima	A		3,12	4,7	6,24	9,4
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	70,2	73,7	74,2	78,7
	Potencia	dB(A) ⁽³⁾	79,2	82,7	83,2	87,7
Diámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	640/1635/1080	715/1735/1210	715/2035/1210	715/2235/1210
Peso Neto		Kg	197	244	288,5	339

Modelo	FDBD AC TS (4 tubos) ⁽⁵⁾		510	680	950	1200
Código			3IFD5158	3IFD5159	3IFD5160	3IFD5161
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	50,6	65,3	88,7	111
Presión disponible		Pa	120	120	120	120
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h	3545	4753	6890	9025
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	4348	5610	7627	9519
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	25,9	10,6	21,1	34,3
Contenido de agua batería de calefacción		l	5,43	6,84	8,36	9,37
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	1	1	1	1
Peso Neto		Kg	211	257,5	3067	362,5

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.
(3). Valores en conformidad cin la norma EN9614-2
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (potencia frigorífica, dimensiones, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.

Accesorios

- 3IFD9154 Kit Válvula 3 Vías para FDBD 1 - 1/4"
- 3IFD9155 Kit Válvula 3 Vías para FDBD 4 Tubos 1" (Batería agua caliente)

FDBD EC FLEX



(FLEX) Versión con electrónica de control con driver PID para modular las RPM del motor del ventilador y conexionado a termostatos externos universales.

Los Fan Coils FDBD disponen de 1 batería de intercambio de 4 filas “rows”. 3+2 (batería de calefacción extra) para las versiones a 4 tubos. Filtro de nylon 25 mm.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en chapa galvanizada con panel sándwich de 25 mm construido en poliuretano de 40Kg/m3 con retorno con marco adaptado para conectar cualquier tipología de conducto.
- Incluyen bandeja de condensados interior fabricada en aluminio.
- Motor del ventilador EC centrífugo con driver de 0-10V DC accionado por una placa inverter integrada que utiliza la lógica PID.
- Filtro de nylon de 25 mm en cumplimiento con la norma EN779.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Modo de funcionamiento ESM, el caudal de aire varía de manera continua entre el 15 % y el 100 % de la velocidad máxima.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo	FDBD EC FLEX (2 tubos)		400	600	800
Código			3IFD5162	3IFD5163	3IFD5164
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	28,54	43,12	54,25
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	20,06	30,45	38,52
	Calorífica ⁽²⁾	kW	28,52	43,1	54,22
Caudal de aire		m³/h	4166	6475	8332
Presión disponible		Pa ⁽³⁾	120	120	120
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h	4892	7392	9301
Contenido de agua		l	10,9	12,6	15,2
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa	26,56	60,76	47,11
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz		230 /1 / 50	230 /1 / 50	230 /1 / 50
Consumo máximo	W ⁽⁴⁾		765	1300	1530
Intensidad máxima	A		2,17	4,34	4,34
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	74	75	77
	Potencia	dB(A)	83	84	86
Diámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	1 1/4	1 1/4	1 1/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	640/1630/1030	640/1830/1030	640/2130/1030
Peso Neto		Kg	186	224	259

Modelo	FDBD EC FLEX (4 tubos) ⁽⁵⁾		400	600	800
Código			3IFD5165	3IFD5166	3IFD5167
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	36,19	54	67,58
	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	29,38	44,66	55,85
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	20,67	31,59	39,71
Caudal de aire		m³/h	4307	6774	8613
Presión disponible		Pa	100	100	100
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h	5036	7656	9574
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa	27,9	64,5	49,49
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	3102	4629	5793
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	12,92	29,53	16,3
Contenido de agua batería de calefacción		l	5,43	6,3	7,6
Consumo máximo		W	500	1000	1000
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	1	1	1
Peso Neto	(Kg)		258	307	363

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.
(3). Valores en conformidad cin la norma EN9614-2
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (potencia frigorífica, dimensiones, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.

Accesorios

3IFD9154	Kit Válvula 3 Vías para FDBD 1 - 1/4"
3IFD9155	Kit Válvula 3 Vías para FDBD 4 Tubos 1" (Batería agua caliente)

FCSD PREMIUM AC TS



(TS) Versión sin electrónica provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador y el apagado, esta unidad básica necesita ser completada con las cajas de control “plug&play” TOTAL o FLEX.

(AC) Motor del ventilador centrífugo de 5 velocidades con 3 seleccionables (H/M/L/Q/SQ).

Los Fan Coils FCSD PREMIUM incorporan filtro de nylon, lamas automáticas accionadas por motores paso a paso, sensor para la lectura del aire de retorno, purgador de aire y toma de vaciado de agua, bomba y bandeja de condensados todo ello fácilmente accesible con la extracción de un panel simple y de la bandeja.

OPCIONES DE CONTROL

A las unidades (TS) con una sencilla extracción del panel frontal se les pueden incorporar las siguientes cajas de control:

CAJA DE CONTROL PCB TOTAL para control remoto mediante mandos Daitsu TOTAL (**3IFD9119**). Con esta opción además de controlar todas las funciones de la unidad, es posible realizar, de manera autónoma, una conexión de red en serie maestro/esclavo o la función BMS MODBUS.

CAJA DE CONTROL PCB FLEX para control remoto mediante mandos FCSD FLEX o controles externos universales e integración en redes BMS externas (**3IFD9120**). Con esta opción es posible el control, driver PID para modular lasRPM del motor del ventilador.



Control remoto por cable
DAITSU FCD TOTAL
(ver características en página 130)

3IFD9091



Control remoto inalámbrico
DAITSU FCD IR TOTAL
(ver características en página 130)

3IFD9107



3IFD9150



3IFD9151



Modelo	FCSD PREMIUM AC (2 tubos)		03	04	06	08	09	12	16	20	24
Código	TS		3IFD3022	3IFD3023	3IFD3024	3IFD3025	3IFD3026	3IFD3027	3IFD3028	3IFD3029	3IFD3030
	TOTAL + MANDO FCD IR		3IFD3022K	3IFD3023K	3IFD3024K	3IFD3025K	3IFD3026K	3IFD3027K	3IFD3028K	3IFD3029K	3IFD3030K
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	2,34	3,14	4,03	4,48	5,47	6,84	9,55	11	15,21
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,69	2,38	2,9	3,2	3,91	5,01	7,37	8,21	11,09
	Calorífica ⁽²⁾	kW	2,4	3,33	4,3	4,73	6,4	7,21	10,8	11,7	15,9
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	380	575	722	810	960	1300	1970	2250	2750
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	400	540	691	767	927	1178	1605	1897	2607
Contenido de agua		l	1,25	1,25	1,56	1,56	1,78	1,78	2,41	2,41	3
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	10,9	19,5	33,8	39,7	25,7	39	39,4	39,1	15,21
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo	W ⁽³⁾	51	63	67	80	113	133	273	298	372	
Intensidad de arranque	A	0,47	0,65	0,82	1,02	1,19	1,80	3,12	4,06	4,85	
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice	56,41	56,01	72,02	71,93	61,94	64,10	49,41	48,07	46,80	
	Clase	D	D	D	D	D	D	E	E	E	
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	39	43	47	49	51	58	56	61	64
	Potencia	dB(A)	48	52	56	58	60	67	65	70	73
Diámetro de conexio- nes hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	250/575/575		290/575/575		260/730/730		290/830/830		290/960/960
	Plafón: Alto/ Ancho/ Fondo	mm	28/680/680		28/680/680		28/830/830		28/980/980		28/1140/1140
Peso Neto	Kg	28	28	30	30	33	36	50	50	54	

Modelo	FCSD PREMIUM AC TS (4 tubos) ⁽⁵⁾		06	08	12	20	24
Código			3IFD3031	3IFD3032	3IFD3033	3IFD3034	3IFD3035
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	3,46	5,29	6,41	7,15	10,23
	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	3,13	3,77	5,7	7,35	11,87
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	2,7	2,79	4,23	5,62	9,11
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	685	800	1300	2250	2750
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	291	325	352	733	988
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	12,9	7,8	15,3	21,1	18,7
Contenido de agua batería de calefacción		l	0,49	0,49	0,408	0,742	0,9
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	526	652	979	1264	2035
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	20,8	20,9	52,2	29,1	14,34
Contenido de agua batería de frío		l	1,07	1,07	1,37	1,665	2,1
Consumo máximo		W ⁽³⁾	56	80	133	298	372
Intensidad de arranque		A	0,82	1,02	1,80	4,06	4,85
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		86,40	60,26	54,14	32,68	38,50
	Clase		C	D	E	E	E
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	47	49	58	61	64
	Potencia	dB(A)	57	58	67	70	73
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (electricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9093	Resistencia tubo 1 kW para FCSD Premium compacto
3IFD9094	Resistencia tubo 2 kW para FCSD Premium compacto
3IFD9095	Resistencia tubo 3 kW para FCSD Premiumm 80x80
3IFD9096	Resistencia tubo 4 kW para FCSD Premium 24
3IFD9097	Adapt. aire ext ABS FAF FCSD Premium
3IFD9119	Caja de control PCB total para FCSD Premium AC TS
3IFD9120	Caja de control PCB FLEX para FCSD Premium AC TS
3IFD9099	Válvula 3 vías 3/4" para FCSD Premium 2/4 t (solo 1 batería)



RESISTENCIA



VÁLVULA



ADAPT. AIRE EXT.

FCSD PREMIUM EC TS



(TS) Versión sin electrónica provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador y el apagado, esta unidad básica necesita ser completada con las cajas de control “plug&play” TOTAL o FLEX.

(EC) Motor del ventilador centrífugo balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.).

OPCIONES DE CONTROL

A las unidades (TS) con una sencilla extracción del panel frontal se les pueden incorporar las siguientes cajas de control:

CAJA DE CONTROL PCB TOTAL para control remoto mediante mandos Daitsu TOTAL (**3IFD9119**). Con esta opción además de controlar todas las funciones de la unidad, es posible realizar, de manera autónoma, una conexión de red en serie maestro/esclavo o la función BMS MODBUS.



3IFD9091

Control remoto por cable
DAITSU FCD TOTAL
(ver características en página 130)



3IFD9107

Control remoto inalámbrico
DAITSU FCD IR TOTAL
(ver características en página 130)

Los Fan Coils FCSD PREMIUM incorporan filtro de nylon, lamas automáticas accionadas por motores paso a paso, sensor para la lectura del aire de retorno, purgador de aire y toma de vaciado de agua, bomba y bandeja de condensados todo ello fácilmente accesible con la extracción de un panel simple y de la bandeja.

CAJA DE CONTROL PCB FLEX para control remoto mediante mandos FCSD FLEX o controles externos universales e integración en redes BMS externas (**3IFD9120**). Con esta opción es posible el control, driver PID para modular lasRPM del motor del ventilador.



3IFD9150



3IFD9151



3IFD9152



3IFD9153



Modelo	FCSD PREMIUM EC (2 tubos)		04	08	12	20
Código	TS		3IFD3036	3IFD3037	3IFD3038	3IFD3039
	TOTAL + MANDO FCD IR		3IFD3036K	3IFD3037K	3IFD3038K	3IFD3039K
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	3,42	4,89	6,9	9,23
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	2,79	4,12	5,01	7,88
	Calorífica ⁽²⁾	kW	4,15	5,77	7,13	9,6
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	575	810	1300	2210
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h³	544	779	1185	1645
Contenido de agua		l	1,25	1,56	1,78	2,41
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽⁵⁾	11	29,7	39	36,5
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	15	38	72	205
Intensidad de arranque		A	0,18	0,41	0,71	1,95
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		259,11	146,57	133,55	128,55
	Clase		A	B	B	B
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	43	50	56	58
	Potencia	dB(A)	49	58	65	67
Díámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	250/575/575	290/575/575	260/730/730	290/830/830
	Plafón: Alto/ Ancho/ Fondo	mm	28/680/680	28/680/680	28/830/830	28/980/980
Peso Neto		Kg	28	30	36	50

Modelo	FCSD PREMIUM EC TS (4 tubos) ⁽⁵⁾		8	12	20
Código			3IFD3041	3IFD3042	3IFD3032
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	3,75	4,07	8,17
	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	3,82	5,76	6,6
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	2,79	4,23	4,97
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	810	1300	2100
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	330	452	700
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	7,9	9,3	20,2
Contenido de agua batería de calefacción		l	0,487	0,857	0,742
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	652	675	1131
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	7,9	9,3	20,2
Contenido de agua batería de frío		l	1,072	1,359	1,665
Consumo máximo		W ⁽³⁾	48	72	205
Intensidad de arranque		A	0,41	0,33	1,95
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		104,34	89,54	101,18
	Clase		C	C	C
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	50	56	56
	Potencia	dB(A)	58	58	67
Diámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	3/4	3/4	3/4

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (electricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9093	Resistencia tubo 1 kW para FCSD Premium compacto	3IFD9122	Caja de control PCB total para FCSD Premium EC 12 TS
3IFD9094	Resistencia tubo 2 kW para FCSD Premium compacto	3IFD9123	Caja de control PCB total para FCSD Premium EC 20 TS
3IFD9095	Resistencia tubo 3 kW para FCSD Premium 80x80	3IFD9124	Caja de control PCB Flex para FCSD Premium EC 04 TS
3IFD9096	Resistencia tubo 4 kW para FCSD Premium 24	3IFD9125	Caja de control PCB Flex para FCSD Premium EC 08 TS
3IFD9097	Adapt. aire ext ABS FAF FCSD Premium	3IFD9126	Caja de control PCB Flex para FCSD Premium EC 12 TS
3IFD9098	Caja de control PCB total para FCSD Premium EC 04 TS	3IFD9127	Caja de control PCB Flex para FCSD Premium EC 20 TS
3IFD9121	Caja de control PCB total para FCSD Premium EC 08 TS	3IFD9099	Válvula 3 vías 3/4" para FCSD Premium 2/4 t (solo 1 batería)



RESISTENCIA



VALVULA



ADAPT. AIRE EXT.

FCSD 1V EC FLEX



(FLEX) Versión con electrónica de control con driver PID para modular las RPM del motor del ventilador y conexionado a termostatos externos universales: control de la bomba de condensados.

También provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(EC) Motor del ventilador tangencial balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC accionado por una placa Inverter integrada que utiliza la lógica PID.

CARACTERÍSTICAS

- Unidad ultra compacta altura 15,2 cm.
 - Funcionamiento supersilencioso gracias al ventilador tangencial y a la bomba de condensados de muy bajo nivel sonoro.
 - Filtro, panel, bomba y bandeja de condensados fácilmente extraíbles.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
 - Modo de funcionamiento ESM, el caudal de aire varía de manera continua entre el 15 % y el 100 % de la velocidad máxima.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

CONTROL POR CABLE FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo	FCSD 1V EC FLEX (2 tubos)		01	02
Código			3IFD3043	3IFD3044
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	2,56	3,19
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,79	2,27
	Calorífica	kW	2,6	3,21
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	450	600
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	439	547
Contenido de agua		l	0,642	0,642
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	2,56	3,19
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	18	27
Intensidad de arranque		A	0,16	0,23
Eficiencia energética FCEER ⁴	Índice		135,82	149,47
	Clase		B	B
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	37	41
	Potencia	dB(A)	47	50
Diámetro de conexiones hidráulicas	Entrada/Salida	Pul.	1/2	1/2
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	152/1054/427	152/1054/427
	Plafón: Alto/ Ancho/ Fondo	mm	25/1182/467	25/1182/467
Peso Neto		Kg	13,5	13,5

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.

Accesorios

3IFD9139	Resistencia 0,75 kW para FCSD 01 1v EC FLEX
3IFD9140	Resistencia 1 kW para FCSD 02 1v EC FLEX
3IFD9141	Kit válvula 3 vías 1/2" para FCSD 1v EC FLEX

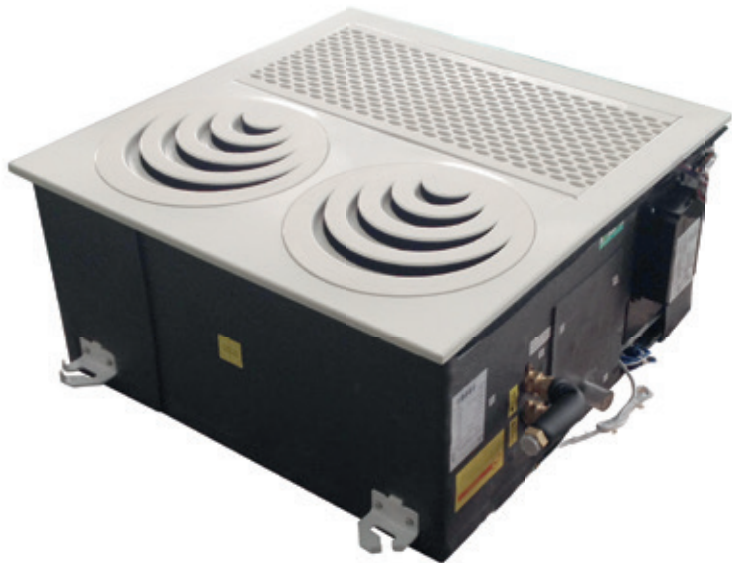


RESISTENCIA



VÁLVULA

FCSD COANDA EC TS



Unidad provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) y el apagado encendido de las unidades mediante termostatos universales.

OPCIONES DE CONTROL

A las unidades (TS) con una sencilla extracción del panel frontal se les pueden incorporar las siguientes cajas de control:

CAJA DE CONTROL PCB TOTAL para control remoto mediante mandos Daitsu TOTAL (**3IFD9119**). Con esta opción además de controlar todas las funciones de la unidad, es posible realizar, de manera autónoma, una conexión de red en serie maestro/esclavo o la función BMS MODBUS.



3IFD9091



3IFD9107
3IFD9107

Control remoto por cable
DAITSU FCD TOTAL
(ver características en página 130)

Control remoto inalámbrico
DAITSU FCD IR TOTAL
(ver características en página 130)

(EC) Motor del ventilador tangencial balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.

CAJA DE CONTROL PCB FLEX para control remoto mediante mandos FCSD FLEX o controles externos universales e integración en redes BMS externas (**3IFD9120**). Con esta opción es posible el control, driver PID para modular las RPM del motor del ventilador.



3IFD9150



3IFD9152



3IFD9151



3IFD9153



Modelo	FCSD COANDA EC TS (2 tubos)		01	02	03
Código			3IFD3016	3IFD3017	3IFD3018
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1,64	2,07	3,03
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,17	1,46	2,13
	Calorífica ⁽²⁾	kW	1,62	2,13	3,09
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	287	365	524
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	281	354	519
Contenido de agua		l	0,219	0,348	0,491
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	12,71	10,75	22,4
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	25	20	28
Intensidad de arranque		A	0,22	0,17	0,24
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		94,37	143,92	173,63
	Clase		C	B	B
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	40	36	44
	Potencia	dB(A)	52	47	54
Díámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	1/2	1/2	1/2
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	265/560/567	265/560/867	265/560/1167
	Plafón: Alto/ Ancho/ Fondo	mm	12/595/595	12/595/895	12/595/1195
Peso Neto		Kg	21	31	37

Modelo	FCSD COANDA EC TS (4 tubos) ⁽⁵⁾		01	02	03
Código			3IFD3019	3IFD3020	3IFD3021
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	1,35	1,88	4,02
	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1,64	2,07	3,03
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,17	1,46	2,38
Caudal de agua batería de calefacción		l/h ⁽³⁾	115	161	217
Perdida de carga hidráulica batería de calefacción		kPa ⁽³⁾	5	12,5	19,7
Contenido de agua batería de calefacción		l	0,073	0,116	0,164
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	281	355	520
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	12,7	10,8	22,4
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		91,8	143,92	185,12
	Clase		C	B	A
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Potencia	dB(A)	52	47	55
Díámetro de conexiones hidráulicas batería de calefacción		Pul.	1/2	1/2	1/2

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores no mostrados (eléctricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios

3IFD9108	Caja de control PCB total para FCSD coanda 01
3IFD9109	Caja de control PCB total para FCSD coanda 02
3IFD9110	Caja de control PCB total para FCSD coanda 03
3IFD9111b	Caja de control PCB flex para FCSD coanda 01
3IFD9112	Caja de control PCB flex para FCSD coanda 02
3IFD9113	Caja de control PCB flex para FCSD coanda 03
3IFD9114	Resistencia 0,75 kW ptc para FCSD coanda 01
3IFD9115	Resistencia 1 kW ptc para FCSD coanda 02
3IFD9116	Resistencia 1,5 kW ptc para FCSD coanda 03
3IFD9117	Kit válvula 3 vías 1/2" para FCSD coanda 2/4 t
3IFD9118	Kit válvula 3 vías 1/2" para FCSD coanda 4 t
3IFD9092	Adapt. conductos ABS BDF1 FCSD y coanda



RESISTENCIA



VÁLVULA



ADAPT. AIRE EXT.

FMCD EC TOTAL



(TOTAL) Versión con mando IR incluido capaz de controlar todas las funciones de la unidad, además es posible realizar, de manera autónoma, una conexión de red en serie maestro/esclavo o la función BMS MODBUS.

(EC) Motor del ventilador tangencial balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.).

FMCD EC TOTAL (IR) Son unidades estéticas de alta calidad con líneas redondeadas, estructura de ABS con características mecánicas mejoradas y resistentes al envejecimiento.

Incorporan la válvula de 3 vías y conexiones de acero inoxidable aisladas y flexibles, así mismo cuentan con filtro de nylon y motor swing EC. Mando inalámbrico por infrarrojos indicadores de temperatura y leds.

Álabes horizontales y deflectores motorizados ajustables vía control remoto.

Modelo	FMCD EC TOTAL (2 tubos)		04	06	12	15	18	20	24	30
Código			3IFD2005	3IFD2006	3IFD2007	3IFD2008	3IFD2009	3IFD2010	3IFD2011	3IFD2012
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1	1,82	2,39	3,01	3,71	4,81	5,33	5,93
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	0,85	1,53	1,81	2,22	2,74	3,46	3,88	4,34
	Calorífica ⁽²⁾	kW	1,2	2,23	2,65	3,25	4,06	5,21	5,64	6,3
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	370	500	500	645	788	980	1080	1240
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	171	353	410	517	638	816	916	1014
Contenido de agua		l	0,045	0,079	0,124	0,124	0,192	0,252	0,252	0,252
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	22,8	28,8	27,5	38,5	50	59,5	52,5	63,3
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	13	18,0	13	22	30	30	40	50
Intensidad de arranque		A	0,11	0,16	0,11	0,19	0,26	0,26	0,35	0,43
Eficiencia energética FCEEER ⁽⁴⁾	Índice		107,83	115,62	194,12	173,60	181,35	208,00	165,52	141,61
	Clase		C	C	A	B	B	A	B	B
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	34	39	40	45	49	47	47	50
	Potencia	dB(A)	42	45	49	54	58	56	56	58
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	300/876/228	300/876/228	300/876/228	300/876/228	300/876/228	300/876/228	310/1063/240	310/1063/240
Peso Neto		Kg	11	12	13	13	14	16	16	16

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.

OPCIONES DE CONTROL



3IFD9091

De manera opcional se puede incorporar el control remoto por cable DAITSU FCD TOTAL:

- Mando por cable con pantalla LCD.
- Integra todas las funciones: ajuste de temperatura, modo de funcionamiento, velocidad del ventilador, ángulo de las lamas y rejillas, función de bloqueo.
- Nueva función “network” de control de red online.
- Función de ajuste de control global con unidades vinculadas tipo maestro/esclavo.
- Modos invierno, verano, automático, deshumidificación y funciones sleep y swing.
- Programación temporizada avanzada multifunción y multiprograma.



3IFD9107

Las unidades FMCD EC TOTAL (IR) incluyen el mando inalámbrico FCD IR TOTAL de serie:

- Mando inalámbrico con pantalla LCD.
- Integra todas las funciones: ajuste de temperatura, modo de funcionamiento, velocidad del ventilador, ángulo de las lamas y rejillas.
- Modos invierno, verano, automático, deshumidificación y funciones sleep y swing.

FSTD AC TS



(TS) Versión sin electrónica provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) mediante termostatos universales.

(AC) Motor del ventilador tangencial de 3 velocidades balanceado dinámicamente.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en carcasa de chapa galvanizada prepintada con frontal fácilmente extraíble, filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Conexiones intercambiables de izquierda a derecha.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Retorno de aire intercambiable de posición vertical u horizontal.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151



Modelo	FSTD AC TS (2 tubos)		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD2013	3IFD2014	3IFD2015	3IFD2016	3IFD2017	3IFD2018	3IFD2019	3IFD2020	3IFD2021
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1,63	2,34	2,98	3,8	4,66	7,36	6,82	8,33	8,98
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,21	1,73	2,22	2,75	3,44	5,95	5,15	6,24	6,72
	Calorífica ⁽²⁾	kW	1,72	2,48	3,21	4,51	4,91	9,72	9,73	8,98	9,74
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	350	504	677	840	970	1350	1575	1935	2204
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	292	405	526	668	770	1011	1192	1451	1643
Contenido de agua		l	0,66	0,74	0,96	1,19	1,26	1,74	1,97	2,19	2,42
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	9,2	18	10,7	18	27,8	8	11,5	17,6	24
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	40	50	70	80	93	135	202	210	270
Intensidad de arranque		A	0,51	0,65	0,91	1,06	1,21	1,96	2,30	2,79	3,07
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice		43,46	44,74	42,35	43,16	42,63	50,91	33,17	32,96	29,89
	Clase		E	E	E	E	E	E	E	E	E
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	41	43	46	51	51	51	55	57	60
	Potencia	dB(A)	50	52	55	60	60	61	64	66	69
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	494/858/250	494/908/250	494/1058/250	494/1208/250	494/1258/250	494/1758/250	494/1758/250	494/1908/250	494/2058/250
Peso Neto		Kg	22	24	26	30	32	47	47	49	54

Modelo	FSTD AC TS (4 tubos) ⁽⁵⁾		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD2022	3IFD2023	3IFD2024	3IFD2025	3IFD2026	3IFD2027	3IFD2028	3IFD2029	3IFD2030
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	1,69	2,29	3,06	3,81	4,27	5,9	6,89	8,22	9,29
Caudal de agua		l/h ⁽³⁾	145	196	262	326	366	506	590	705	796
Perdida de carga hidráulica		kPa ⁽³⁾	4,79	8,71	17,4	30,2	38,6	12,6	18,5	27,6	37,2
Contenido de agua		l	0,22	0,25	0,32	0,4	0,42	0,58	0,66	0,73	0,81
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

(4). Valores Eurovent.

(5). Los valores mostrados son referentes a la batería de calefacción extra seleccionada para las versiones a 4 tubos, el resto de valores (batería de frío, electricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.

(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C. con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.

Accesorios	
3IFD9026	Kit válvula 3 vías para FSTD
3IFD9132	Kit válvula 3 vías solo batería calor para FSTD 4 tubos
3IFD9132K	Kit válvulas 3 vías 3/4" (baterías frío/calor) para FSTD 4t
3IFD9103	Resistencia eléctrica ptc 1,5kW para FSTD
3IFD9104	Resistencia eléctrica ptc 2kW para FSTD
3IFD9105	Resistencia eléctrica ptc 2,5kW para FSTD
3IFD9106	Resistencia eléctrica ptc 3kW para FSTD
3IFD9027	Bandeja válvula 3v FSTD suelo
3IFD9028	Bandeja válvula 3v FSTD techo izq.
3IFD9029	Bandeja válvula 3v FSTD techo der.
3IFD9030	Pies para soporte suelo FSTD



RESISTENCIAS



VÁLVULA



BANDEJAS



PIES

FSTD EC FLEX



(FLEX) Versión con electrónica de control con driver PID para modular las RPM del motor del ventilador y conexionado a termostatos externos universales: control de la bomba de condensados.

También provista de terminales eléctricos de conexión para la gestión de las velocidades del ventilador (H/M/L) y el apagado encendido de las unidades mediante termostatos universales.

(EC) Motor del ventilador tangencial balanceado dinámicamente del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” 0-5V / 0-10V DC.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en carcasa de chapa galvanizada prepintada con frontal fácilmente extraíble, filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Conexiones intercambiables de izquierda a derecha.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Retorno de aire intercambiable de posición vertical u horizontal.

OPCIONES DE CONTROL*

CONTROL POR CABLE
FCD E-BASIC



3IFD9150

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS AC



3IFD9151

CONTROL POR CABLE
FCD E-MODBUS EC



3IFD9152

CONTROL POR CABLE
FCD E-TOUCH EC



3IFD9153



Modelo	FSTD EC FLEX (2 tubos)		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD2031	3IFD2032	3IFD2033	3IFD2034	3IFD2035	3IFD2036	3IFD2037	3IFD2038	3IFD2039
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1,7	2,34	2,98	3,8	4,49	5,9	6,95	8,47	9,59
	Frigorífica sensible ⁽¹⁾	kW	1,23	1,73	2,22	2,75	3,22	4,34	5,07	6,15	6,95
	Calorífica ⁽²⁾	kW	1,72	2,48	3,21	3,92	4,49	6,1	7,11	8,65	9,7
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	330	504	677	840	970	1350	1575	1935	2204
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		l/h ⁽³⁾	292	405	526	668	770	1011	1192	1451	1643
Contenido de agua		l	0,66	0,74	0,96	1,19	1,26	1,74	1,97	2,19	2,42
Perdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	9,2	18	10,7	18	25,2	7,5	11,5	17,3	23,2
Alimentación eléctrica	V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo	W ⁽³⁾	39	50	70	80	93	150	176	214	235	
Intensidad de arranque	A	0,51	0,65	0,91	1,06	1,21	1,96	2,30	2,79	3,07	
Eficiencia energética FCEER ⁽⁴⁾	Índice	39,35	44,74	42,35	43,16	43,86	39,47	37,64	35,13	37,45	
	Clase	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	41	43	46	51	51	51	55	57	60
	Potencia	dB(A)	50	52	55	60	60	61	64	66	69
Diámetro de conexiones hidráulicas	Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	494/858/250	494/908/250	494/1058/250	494/1208/250	494/1258/250	494/1758/250	494/1758/250	494/1908/250	494/2058/250
Peso Neto	Kg	22	24	26	30	32	47	47	49	54	

Modelo	FSTD EC FLEX (4 tubos) ⁽⁵⁾		06	09	12	15	18	24	30	36	40
Código			3IFD2040	3IFD2041	3IFD2042	3IFD2043	3IFD2044	3IFD2045	3IFD2046	3IFD2047	3IFD2048
Potencia	Calorífica ⁽⁶⁾	kW	1,69	2,29	3,06	3,81	4,27	5,9	6,89	8,22	9,29
Caudal de agua		l/h ⁽³⁾	145	196	262	326	366	506	590	705	796
Perdida de carga hidráulica		kPa ⁽³⁾	4,79	8,71	17,4	30,2	38,6	12,6	18,5	27,6	37,2
Contenido de agua		l	0,22	0,25	0,32	0,4	0,42	0,58	0,66	0,73	0,81
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 45°C / 40°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.
(3). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador seleccionada.
(4). Valores Eurovent.
(5). Los valores mostrados son referentes a la batería de calefacción extra seleccionada para las versiones a 4 tubos, el resto de valores (batería de frío, eléctricos, dimensiones y pesos, etc) son los mismos que en los modelos correspondientes a unidades de 2 tubos.
(6). Temperatura agua entrada / salida: 65°C / 55°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.

Accesorios	
3IFD9026	Kit válvula 3 vías para FSTD
3IFD9132	Kit válvula 3 vías solo batería calor para FSTD 4 tubos
3IFD9132K	Kit válvulas 3 vías 3/4" (baterías frío/calor) para FSTD 4t
3IFD9103	Resistencia eléctrica ptc 1,5kW para FSTD
3IFD9104	Resistencia eléctrica ptc 2kW para FSTD
3IFD9105	Resistencia eléctrica ptc 2,5kW para FSTD
3IFD9106	Resistencia eléctrica ptc 3kW para FSTD
3IFD9027	Bandeja válvula 3v FSTD suelo
3IFD9028	Bandeja válvula 3v FSTD techo izq.
3IFD9029	Bandeja válvula 3v FSTD techo der.
3IFD9030	Pies para soporte suelo FSTD



RESISTENCIAS



VÁLVULA



BANDEJAS



PIES

ABFD/AGFD FULL SLIM



Fan coils de tamaño ultracompacto que cuentan con un motor ventilador de flujo cruzado del tipo EC INVERTER sin escobillas “brushless”, con modulación continua de velocidad tipo “stepless” y junto con la revolucionaria tecnología de impulsión de aire “wind-guiding” logran maximizar el caudal de aire con un nivel sonoro mínimo. Además de garantizar los niveles de confort térmico los niveles de calidad de aire interior se mejoran notablemente.

Las unidades ABFD y AGFD FULL SLIM incorporan de serie los paneles de control de las diferentes funciones integrados, pero también pueden ser controladas por termostatos externos universales.*

Las versiones ABFD FULL SLIM están carrozadas en chapa galvanizada prepintada con frontal fácilmente extraíble, filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.

Las unidades AGFD FULL SLIM CRYSTAL de estética superior cuentan con panel frontal de cristal de alta resistencia y pueden seleccionarse con cristal blanco o negro. Además, incluyen control táctil con display de última generación.

CARACTERÍSTICAS

- Estructura en carcasa de chapa galvanizada prepintada con frontal fácilmente extraíble, filtro extraíble y lavable y bandeja de condensados.
- Conexiones intercambiables de izquierda a derecha.
- Motor del ventilador, filtro e intercambiador fácilmente extraíbles sin desconectar la unidad para facilitar el mantenimiento.
- Conexiones hidráulicas estándar para facilitar la conexión de válvulas externas.
- Retorno de aire intercambiable de posición vertical u horizontal.
- Mando inalámbrico incluido.

Modelo		ABFD FULL SLIM	200	300	600	800	1000
Código			3IDA32400	3IDA32401	3IDA32402	3IDA32403	3IDA32404
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	0,9	1,8	2,5	3,4	4,38
	Calorífica ⁽²⁾	kW	2,1	3,9	5,5	6,2	8,1
	Calorífica ⁽³⁾	kW	1,25	2,3	3,3	3,8	4,9
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	160	310	430	520	690
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		m³/h ⁽³⁾	0,16	0,31	0,43	0,52	0,75
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	12	15	18	24	36
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	13	19,0	22	24	28
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	40	44	46	47	48
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	670/700/130	670/900/130	670/1100/130	670/1300/130	670/1500/130
Peso Neto		Kg	33	20	24	28	33

Modelo		AGFD FULL SLIM CRYSTAL	200	300	600	800	1000
Código	Color Blanco		3IDA32600	3IDA32601	3IDA32602	3IDA32603	3IDA32604
	Color Negro		3IDA32610	3IDA32611	3IDA32612	3IDA32613	3IDA32614
Potencia	Frigorífica total ⁽¹⁾	kW	1	1,9	2,5	3,5	4,35
	Calorífica ⁽²⁾	kW	2,55	3,95	5,75	7,2	9,4
	Calorífica ⁽³⁾	kW	1,25	2,5	3,35	4,3	5,2
Caudal de aire		m³/h ⁽³⁾	160	320	460	580	650
Caudal de agua (funcionamiento en frío)		m³/h ⁽³⁾	0,17	0,33	43	0,6	0,75
Pérdida de carga hidráulica (funcionamiento en frío)		kPa ⁽³⁾	11,1	13,3	27,7	28,3	30,6
Alimentación eléctrica		V/Fase/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo máximo		W ⁽³⁾	15	20,0	23	25	32
Nivel sonoro máximo (salida) ⁽⁴⁾	Presión	dB(A)	40	44	46	47	41
Diámetro de conexiones hidráulicas		Pul.	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Dimensiones	Alto/ Ancho/ Fondo	mm	614/695/131	614/895/131	614/1095/131	614/1295/131	614/1495/131
Peso Neto		Kg	20	24	27	31	36

(1). Temperatura agua entrada / salida: 7°C / 12°C ; Temperatura aire de retorno: 27°C BS ; 19°C BH.
(2). Temperatura agua entrada / salida: 70°C / 60°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.
(3). Temperatura agua entrada / salida: 50°C / 45°C ; Temperatura aire de retorno: 20°C.
(4). Valor nominal con velocidad alta (H) del ventilador.

Portes
PagadosAplic.
Solar

Refrig.

Aplic.
Biomasa

CARACTERÍSTICAS

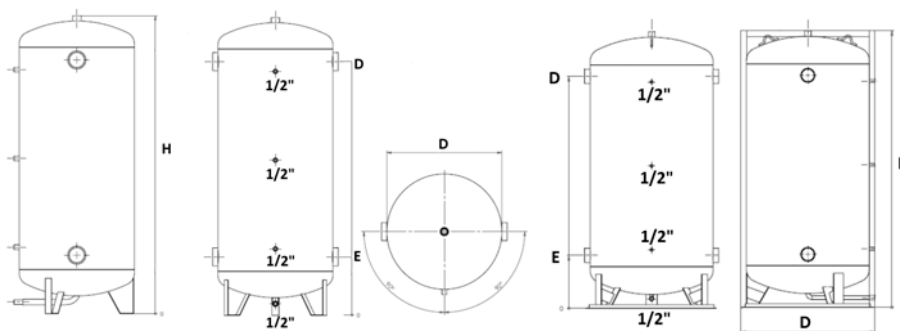
- Acero al carbono.
- Bocas de gran diámetro.
- Barrera anticondensación.
- Temperatura máx. - mín. (+99 °C -10 °C).
- Acabado en aluminio gofrado para exterior (0.6 mm.)
- Entrega inmediata hasta 2.000 litros.
- Portes Pagados (hasta obra sobre camión en península).
- Garantía 5 años.
- Aislamiento poliuretano 45 mm.
- Idóneo para instalaciones en exterior.



OPCIONALES

- Galvanizado Interior.
- Acabado Skay en > de 1.000 litros.
- Bidas Entradas/Salidas.
- Posición horizontal.
- Medidas especiales.
- Inox AISI 304 / AISI316.

Bidas PN-10
2"
3"
4"
5"



De 100 a 1000 litros

De 1500 a 5000 litros

Modelo	Capacidad Litros	Peso Kgs	Altura mm	Diámetro mm	A	D	E		Válvula seg.
ARN100	100	50	1009	460	2"	830	230	B	
ARN200	200	60	1009	560	2"	1005	255	C	
ARN300	300	75	1394	610	3"	1160	310	C	SRP/M-6P
ARN500	500	110	1679	710	3"	1430	330	D	SRP/M-6P
ARN750	750	140	1729	850	4"	1445	375	-	SRP/M-6P
ARN1000	1.000	155	2069	850	4"	1705	395	-	SRP/M-6P
ARN1500	1.500	230	2275	1100	4"	1824	524	-	SRO/M-6P
ARN2000	2.000	275	2475	1200	4"	2074	474	-	SRO/M-6P
ARN2500	2.500	315	2445	1350	4"	2008	508	-	SRO/M-6P
ARN3000	3.000	345	2745	1350	4"	2308	508	-	SRO/M-6P
ARN4000	4.000	450	2834	1500	4"	2354	554	-	SRO/M-6P
ARN5000	5.000	550	2894	1700	4"	2384	584	-	SRO/M-6P

ACCESORIOS

	Válvula seguridad SRP/M-6P • Temperatura de proyecto 0 – 110°C • Sobrepresión apertura 10% • Presión mínima 0,6 bar • Presión de tarado 6 bar • Conexión macho 3/4", descarga hembra		Válvula seguridad SRO/M-6P • Temperatura de proyecto 0 – 110°C • Sobrepresión apertura 10% • Presión mínima 0,6 bar • Presión de tarado 6 bar • Conexión macho 1", descarga hembra		Purga de aire • Temperatura de proyecto 0 – 110°C • Presión máxima 10 bar • Conexión macho 1/2"		Termómetro Termómetro Bi-metálico cromado 0-120°C. Incluye vaina. Rosca 1/2"

CSV: e14f1b25-a066-4c35-be6d-abe7ec184050

Aquest document és un document electrònic, segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1

APLICACIÓN

Los acumuladores ARN están indicados en instalaciones tanto de refrigeración como de calor, donde lo que se busca es aumentar el escaso contenido de agua con el fin de reducir las arrancadas y paradas de los compresores en el caso de refrigeración, o aumentar la inercia térmica de las calderas limitando así sobrecalentamientos excesivos, en el caso de los circuitos de calor.

Los depósitos ARN son muy indicados para instalaciones solares donde se necesite un depósito de inercia que acumule la energía de los paneles para que la instalación funcione cuando no se genera energía (de noche por ejemplo), así como para dar una mayor estabilidad térmica al conjunto de la instalación.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Los acumuladores de inercia AQUAFLEX han sido diseñados de forma expresa para cumplir con las necesidades de las instalaciones antes mencionadas, por ello la construcción de los mismos difiere de forma sustancial de los clásicos depósitos de A.C.S. adaptados para este uso:

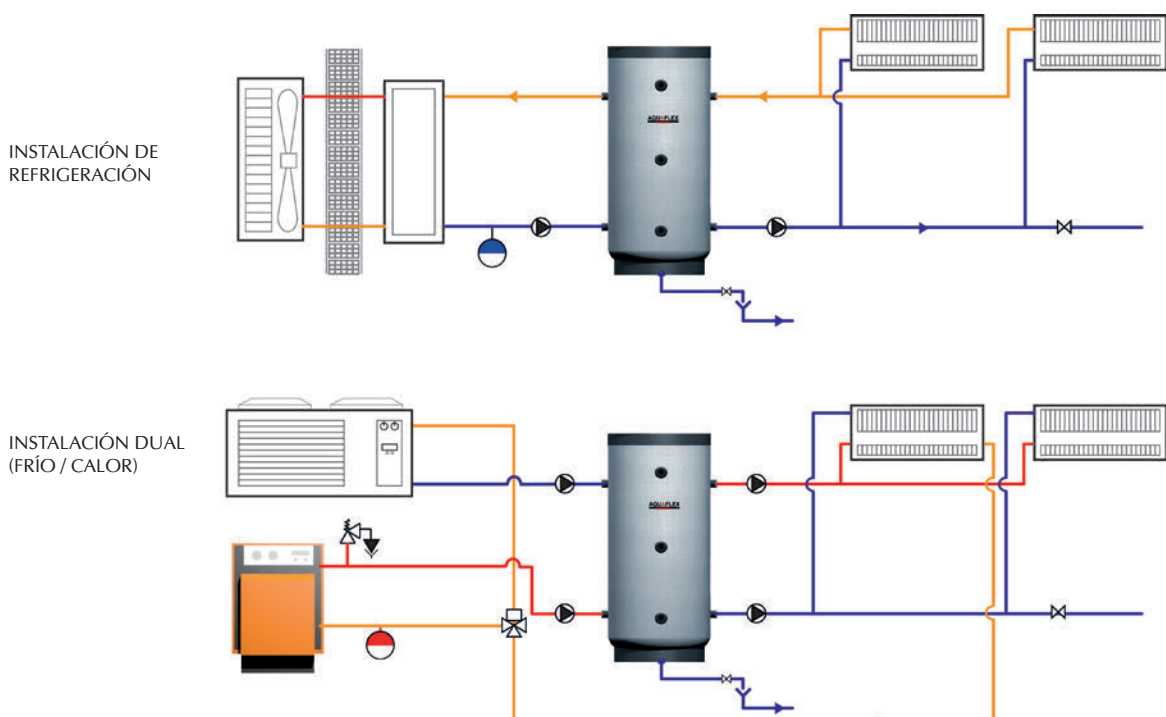
CONDENSACIONES – Dado que en este tipo de aplicaciones el acumulador funciona dentro de un circuito cerrado (por tanto sin oxigenación constante), los riesgos de corrosión son prácticamente nulos, al ser el fluido en circuito, prácticamente inerte. La problemática surge en el caso contrario, es decir, en el proceso de condensación. Es por ello que los depósitos AQUAFLEX han sido construidos con un aislamiento específico de célula cerrada y bajo contenido de freón y bajísima conductividad térmica, junto con una barrera de vapor impermeable que evita la formación de condensaciones aún y en las situaciones más adversas.

CONEXIONES – En las instalaciones de refrigeración, el uso de diámetros mayores a los habituales usados para A.C.S. no ha sido obviado en el proceso de diseño de los ARN de AQUAFLEX. Nuestros depósitos varían en sus diámetros de conexionado desde las 2" hasta las 4" con el fin de adaptarse sin necesidad de estrangulamientos (foco de ruidos y altas velocidades) a todas las instalaciones.

EXTERIOR – Sabemos que muchas veces estos acumuladores se sitúan en las cubiertas (cerca de las enfriadoras o de los captadores solares), cosa que obliga a que éstos depósitos estén protegidos por sí mismos de las inclemencias del tiempo. Lluvia, sol, ambientes salinos, granizo, etc... no son agentes que causen deterioro en los depósitos AQUAFLEX. Aquellos modelos con acabado en Aluminio gofrado soportarán sin problema alguno estas condiciones, revelándose en el tiempo como equipos inalterados estructural y estéticamente.

ELECCIÓN DEL VOLUMEN – Teniendo en cuenta que la selección del volumen del acumulador de inercia depende de diversos factores como la potencia de la enfriadora/caldera/panel solar, volumen en circuito, tipo de instalación, y diferenciales de temperaturas entre otros, aconsejamos contactar con el departamento técnico de AQUAFLEX, que gustosamente y de forma inmediata le aconsejará en función de sus necesidades, del equipo más idóneo a instalar.

ESQUEMA DE INSTALACIÓN



CSV: e14f1b25-a066-4c35-be6d-abe7ec184050

Aquest document és un document electrònic, segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva validació i autenticitat es pot comprovar a través del següent enllaç: <https://tramits.sitges.cat/validacio>. Los datos, medidas y fotografías mostradas pueden sufrir modificaciones sin previo aviso. Se consideran en firme los datos en fase de oferta.



Vasos de expansión a membrana para calefacción



EXTRAVAREM LR



Características técnicas: presión de precarga: 1,5 bar.
Temp. trabajo: -10 °C + 99 °C. Membrana fija para calefacción, uso no potable. **Brida de acero al carbono zincada grapada.**

Código	Litros	D (mm)	H (mm)	Conexión	Presión Máxima	Palet	PVP €
R1 005 231CS*	5	160	325	3/4" M	6 bar	210	48,20
R1 008 231CS*	8	200	330	3/4" M	6 bar	144	48,98
UR 012 231CS	12	270	325	3/4" M	6 bar	84	53,10
UR 018 231CS	18	270	415	3/4" M	6 bar	56	56,40

Equipados con brida de acero Inox grapada. Membrana fija.

Código	Litros	D (mm)	H (mm)	Conexión	Presión Máxima	Palet	PVP €
UR 025 231S4	25	290	460	3/4" M	6 bar	63	81,10
UR 040 231S4	40	320	580	3/4" M	5 bar	36	142,80



MAXIVAREM LR



Características técnicas: presión de precarga: 1,5 bar. Temp. trabajo: -10 °C + 99 °C. Membrana fija para calefacción, uso no potable. **Brida de acero Inox grapada.** Membrana fija. **Conexión hidráulica superior.**

Código	Litros	D (mm)	H (mm)	Conexión	Presión Máxima	Palet	PVP €
UR 035 231S4	35	320	525	3/4" M	5 bar	42	126,78



MAXIVAREM LR



Características técnicas: presión de precarga: 1,5 bar. Temp. de trabajo: -10 °C + 99 °C. **Membrana recambiable** para calefacción, uso no potable.

Brida de acero Inox para 50 l.

Brida de acero zincada desde 60 l, hasta 400 l.

Brida de acero barnizada desde 500 l, hasta 1.000 l.

Conexión hidráulica superior, excepto **capacidad 1000 l con conexión inferior.**

Código	Litros	D (mm)	H (mm)	Conexión	Presión Máxima	Palet	PVP €
UR 050 271S4	50	380	620	3/4" M	6 bar	25	156,40
UR 060 371CS	60	380	670	1" M	6 bar	25	180,68
UR 080 371CS	80	450	650	1" M	6 bar	20	261,30
UR 100 371CS	100	450	730	1" M	6 bar	15	331,60
UR 150 471CS	150	554	810	1½" M	6 bar	8	417,72
UR 200 471CS	200	554	988	1½" M	6 bar	8	517,30
UR 250 471CS	250	624	1006	1½" M	6 bar	6	601,30
UR 300 471CS	300	624	1160	1½" M	6 bar	6	763,00
UR 400 471CS	400	624	1520	1½" M	6 bar	6	1.072,80
UR 500 471CS	500	790	1250	1½" M	6 bar	1	1.312,98
UR 600 471CS	600	790	1525	1½" M	6 bar	1	1.805,90
UR 700 471CS	700	790	1635	1½" M	6 bar	1	1.842,80
URN10H61CS	1000	930	1913	2" M	6 bar	1	Consultar

* Certificación no aplicable a estos modelos.

CSV: e14f1b25-a066-4c35-be6d-abe7ec184050

Aquest document és un document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça <https://tramits.sitges.cat/validacio>



Separadores, desfangadores magnéticos, desaireadores SC-F

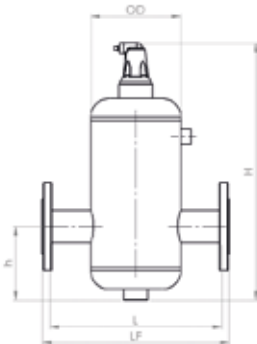


SC-F CON BRIDAS

Separador/desfangador magnético/desaireador para instalaciones de calefacción y refrigeración. Fabricado en acero al carbono ST 37. Conexión mediante bridas. Filtro en acero Inox para partículas hasta 0,005 mm. Tipo Magneto: 11.00 Gauss. Presión máx.: 10 bar. Temp. máx.: 110 °C. Incorpora purgador automático de aire, válvulas de esfera inferior, para drenaje de suciedad e impurezas sólidas y lateral para liberar grandes cantidades de aire al realizar operaciones de llenado del sistema.

Código	Medida (DN)	PVP €
010283	50	1.240,00
010284	65	1.280,00
010285	80	1.440,00
010286	100	1.560,00
010287	125	2.440,00
010288	150	2.480,00
010289	200	Consultar
010290	250	Consultar
010291	300	Consultar

[*] Caudal con velocidad fluido de 1,5 m/s.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS. DIMENSIONES (MM)

Código	Medida	OD	H	h	Vaciado	LF	Peso (kg)	Caudal (m3h)*	Volumen (l)
010283	DN 50	168,3	641	265	3/4" H	350	19	12	10
010284	DN 65	168,3	641	265	3/4" H	350	20	22,5	10
010285	DN 80	219,1	800	345	3/4" H	470	30	30	24
010286	DN 100	219,1	800	345	3/4" H	475	32	45	24
010287	DN 125	323,9	1073	480	3/4" H	635	60	75	70
010288	DN 150	323,9	1073	480	3/4" H	635	62	112,5	70
010289	DN 200	400	1316	615	1" H	775	80	187,5	140
010290	DN 250	500	1587	815	2" H	890	136	300	265
010291	DN 300	600	1911	1120	2" H	1005	216	412,5	465

[*] Caudal con velocidad fluido de 1,5 m/s

AISLAMIENTO TÉRMICO

Para dispositivos embridados. Permite un mayor ahorro energético y es fácil de colocación, incluso con aquellos ya instalados. Resistente al agua y al choque térmico. Densidad: 140 Kg/m³. Temp. máx. trabajo: 230 °C. Límites temp. -45 °C + 260 °C. Fabricado en color gris.



Código	Apto para	PVP €
010158	Separador, desaireador SC-F DN50	212,00
010159	Separador, desaireador SC-F DN65	220,00
010160	Separador, desaireador SC-F DN80	260,00
010161	Separador, desaireador SC-F DN100	272,00
010162	Separador, desaireador SC-F DN125	400,00
010163	Separador, desaireador SC-F DN150	400,00
010164	Separador, desaireador SC-F DN200	540,00
010165	Separador, desaireador SC-F DN300	consultar

Bajo demanda también disponibles dispositivos desde DN 350 hasta DN 600 y toda la gama "gran caudal". Consultar precio y plazo de entrega.

CSV: e14f1b25-a066-4c35-be6d-abe7ec184050

Aquest document és un document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça <https://tramits.sitges.cat/validacio>



Contadores modulares SHARKY de energía por ultrasonidos

TH para calefacción y BI para calefacción/refrigeración



INFORMACIÓN TÉCNICA
EN POTERMIC.COM

Certificado de conformidad (MID) y de
examen según Directiva 2014/32/UE

APLICACIONES

Contadores de energía compactos para medir el consumo de calorías o calorías/frigorías, según modelo, cuyo funcionamiento se basa en la aplicación de un principio estático basado en la medición del tiempo de tránsito. La tecnología de ultrasonidos proporciona numerosas ventajas: escasa pérdida de carga, importante dinámica de medición, bajo caudal de arranque, insensibilidad a las partículas en suspensión, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Calculador

- Conformidad: MID Clase 2 – Certificación según directiva 2014/32/UE.
- Equipación modular con interfaz estándar óptico ZVEI y 2 salidas para interfaces opcionales: M-Bus, emisor de impulsos, salida analógica, etc. (Tarjetas de comunicación no incluidas)
- Grado de protección: IP 54 para tipo TH, IP 65 para tipo IB.
- Pantalla LCD 8 dígitos. Rango de medición temp.: 1-180 °C.
- Alimentación: Batería litio 3,6 V, larga duración.

Sensor de flujo

- Unidad volumétrica (sensor de flujo) en latón.
- Presión nominal: PN 25.
- Temp. trabajo: 5-150 °C.
- Medios de flujo: agua.



SHARKY 775

Contador compacto de energía para embridar compuesto por un sensor de flujo por ultrasonidos (*), la unidad electrónica para lectura (calculador) que se adapta al sensor de flujo, dos sondas de temperatura PT 500 y dos vainas portasonda. **Sondas y vainas no incluidas en precio.** En la pantalla LCD se pueden visualizar los estados de funcionamiento y verificar los diferentes valores de medición: energía, caudal, volumen, temperatura, etc.

Código	Tipo	Lectura	Conexión	Caudal mín/máx	PVP €
057065	TH	calorías	DN 65	100 l/h – 50 m³/h	1.098,30
057066	TH	calorías	DN 80	160 l/h – 80 m³/h	1.161,70
057067	TH	calorías	DN 100	240 l/h – 120 m³/h	1.581,50
057074	BI	calorías/frigorías	DN 65	100 l/h – 50 m³/h	1.659,60
057075	BI	calorías/frigorías	DN 80	160 l/h – 80 m³/h	1.663,70
057076	BI	calorías/frigorías	DN 100	240 l/h – 120 m³/h	1.684,80

ACCESORIOS

Para instalar en los contadores de energía SHARKY. Estos componentes **no se suministran** de serie con los diferentes modelos de contador.

Código	Tipo	PVP €
057010	Par de sondas PT 500 (2 hilos)- long. 3 m, diám. 5,2 mm	111,10
057012	Vaina portasonda 100 mm	43,50
057068	Tarjeta interna comunicación M-BUS	72,30

(*) Bajo demanda, también disponibles contadores SHARKY de energía térmica roscados.

CSV: e14f1b25-a066-4c35-be6d-abe7ec184050

Aquest document és un document electrònic segons l'article 27 de la Llei 39/2015, de 1 d'octubre. La seva autenticitat pot ser comprovada a l'adreça <https://tramits.sitges.cat/validacio>



AN 2 ANNEX CALCULS

RESUMEN DE FÓRMULAS.

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".

$$V_i = (\sum j \cdot f_j \cdot L_j) \cdot R \cdot H$$

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:

$$R = 1 / [1 + (\sum j \cdot f_j \cdot L_j / \sum n \cdot f_n \cdot L_n)]$$



$\sum j \cdot f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m^3/h).

$\sum n \cdot f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m^3/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 (m^3).

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".

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

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

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 ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

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 (m^3/h).

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$).

T_i = Temperatura interior de diseño del local ($^{\circ}K$).

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 (m^3).

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 (m^3/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_e = Temperatura exterior de diseño ($^{\circ}K$). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

T_i = Temperatura interior de diseño ($^{\circ}K$).

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 (m^3/h).

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg).

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

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 (m^3).

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".



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

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/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

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

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

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

$$t1rec \text{ (invierno)} = t1 + [(Rs/100) \cdot (t2 - t1)] \text{ (°C)}$$

$$t1rec \text{ (verano)} = t1 - [(Rs/100) \cdot (t1 - t2)] \text{ (°C)}$$

Siendo:

t1 = Temperatura aire exterior (°C).

t2 = Temperatura aire interior (°C).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

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

$$W1rec = [h1rec - (1,004 \cdot t1rec)] / [2500,6 + (1,86 \cdot t1rec)] \text{ (kgw/kg)}$$

Siendo:

$$h1rec \text{ (invierno)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg)} = h1 + [(Rec/100) \cdot (h2 - h1)]$$

$$h1rec \text{ (verano)} = \text{Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg)} = h1 - [(Ref/100) \cdot (h1 - h2)]$$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, W1rec = W1.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, W1rec = W1.

$$h1 = \text{Entalpía aire exterior (kJ/kg)} = 1,004 \cdot t1 + [W1 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t1)]$$

$$h2 = \text{Entalpía aire interior (kJ/kg)} = 1,004 \cdot t2 + [W2 \cdot (2500,6 + 1,86 \cdot t2)]$$

$$W1 = \text{Humedad absoluta aire exterior (kgw/kg)} = (Hr1/100) \cdot Ws1$$

$$W2 = \text{Humedad absoluta aire interior (kgw/kg)} = (Hr2/100) \cdot Ws2$$

Hr1 = Humedad relativa aire exterior (%).

Hr2 = Humedad relativa aire interior (%).

$$Ws1 = \text{Humedad absoluta de saturación aire exterior (kgw/kg)} = 0,62198 \cdot [Pvs1 / (P - Pvs1)]$$

$$Ws2 = \text{Humedad absoluta de saturación aire interior (kgw/kg)} = 0,62198 \cdot [Pvs2 / (P - Pvs2)]$$

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

$$Pvs1 = \text{Presión de vapor de saturación aire exterior (bar)} = e^{[A - B/T1]}$$

T1 = Temperatura aire exterior (°K).

$$Pvs2 = \text{Presión de vapor de saturación aire interior (bar)} = e^{[A - B/T2]}$$

T2 = Temperatura aire interior (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

$$htr \text{ (invierno)} = (Rec/100) \cdot (h2 - h1) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$htr \text{ (verano)} = (Ref/100) \cdot (h1 - h2) \cdot 0,327 \cdot Vv \text{ (W)}$$

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

$$hsr \text{ (invierno)} = (Rs/100) \cdot (t2 - t1) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

$$hsr \text{ (verano)} = (Rs/100) \cdot (t1 - t2) \cdot 0,33 \cdot Vv \text{ (W)}$$

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum_i e_i/\lambda_i + r_c + r_f)$$

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$).

$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior ($m^2 K / W$).

$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior ($m^2 K / W$).

e = Espesor de las láminas del cerramiento (m).

λ = Conductividad térmica de las láminas del cerramiento ($W/m K$).

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire ($m^2 K / W$).

r_f = Resistencia térmica del forjado ($m^2 K / W$).

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 ($^{\circ}C$).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 ($^{\circ}C$).

T_i = Temperatura interior ($^{\circ}C$).

T_e = Temperatura exterior ($^{\circ}C$).

$R_{(x,x-1)}$ = Resistencia térmica de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 ($m^2 K / W$).

R_T = Resistencia térmica total del cerramiento ($m^2 K / W$).

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

$$P_{vs_x} = e [A - B/T_x]$$

Siendo:

P_{vs_x} = Presión de vapor de saturación en la cara x (bar).

T_x = Temperatura en la cara x ($^{\circ}K$).

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.

$$P_{v_x} = P_{v_{x-1}} - [(P_{v_i} - P_{v_e}) \cdot R_{v(x, x-1)} / R_{vT}]$$

Siendo:

P_{v_x} = Presión de vapor en la cara x (mbar).

$P_{v_{x-1}}$ = Presión de vapor en la cara x-1 (mbar).



P_{v_i} = Presión de vapor interior (mbar).

P_{v_e} = Presión de vapor exterior (mbar).

$R_{v(x, x-1)}$ = Resistencia al vapor de la lámina comprendida entre las superficies x y x-1 (MN·s/g).

R_{v_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.

$$T_{R_x} = B / (A - \ln P_{v_x})$$

Siendo:

T_{R_x} = Temperatura de rocío en la cara x (°K).

P_{v_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
Botinga annexa	0	0	Habitable	Baja
Aseo publico	44.79	0	Habitable	Baja
Magatzem	11.53	0	No habitable	
Escala Parking	30.98	0	Habitable	Baja
Botiga Annexa	35.88	0	Habitable	Alta
Botiga annexa	28.16	0	Habitable	Alta
Botigues Annexes	79.41	0	Habitable	Alta
Botiga annexa	42.31	0	Habitable	Baja
Mercat	2083	0	Habitable	Alta

- Descripción de la fábrica: Suelo con barrera granular sin aislamiento

Descripción láminas	espesor (cm)
Interior	
Superficial	
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
Hormigón en masa 2000<d<2300	10
Arena y grava [1700<d<2200]	25
Terreno	

U flujo ascendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0 (P = 0 m, A = 0 m²)

Kg/m² : 718.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: VIDRIO+ALUMINIO.



Ancho puerta (m): 1.6
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.2
Fracción marco (%): 3.43
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.58
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.82
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VIDRIO+ALUMINIO.

Ancho puerta (m): 1
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.2
Fracción marco (%): 4.91
Color marco: Blanco
- Denominación: VIDRIO+ALUMINIO.

Ancho puerta (m): 3
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.2
Fracción marco (%): 2.27
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.62
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.83
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VIDRIO+ALUMINIO.

Ancho puerta (m): 2.5
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.2
Fracción marco (%): 2.54
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.61
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.83
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

Tono marco: Claro
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.53
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.81
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: VIDRIO+ALUMINIO.

Ancho puerta (m): 1.2
Alto puerta (m): 2.1
Nº de hojas: 1
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.2
Fracción marco (%): 4.25
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.55
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.81
Factor solar vidrio: 0.85
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT
Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1.2
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 25
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 3.3
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.48
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT
Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 32
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 10
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 7.3
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.81
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.59



Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT
Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 6.8
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 6
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 12.08
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.96
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.56
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT
Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 31
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 8
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 6.89
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.8
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.59
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica RPT
Vidrio_Aislante (4-6-4) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 5
Alto ventana (m): 2.5
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 4
Fracción marco (%): 8.61
Color marco: Blanco
Tono marco: Medio
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.84
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.58
Factor solar vidrio: 0.63
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm



2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Barcelona (El Prat)

Localidad Real: Sitges

Altitud s.n.m. (m): 10

Longitud : 1° 48' Este

Latitud : 41° 14' Norte

Zona climática : C2

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que 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 (%): 99

Tª seca (°C): 2,7

Tª seca corregida (°C): 2,67

Grados día anuales base 15°C: 733

Intensidad viento dominante (m/s): 3,4

Dirección viento dominante: Norte

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: CLIMATITZACIÓ

Mes proyecto: Junio

Hora solar proyecto: 14

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 9,2

Oscilación media anual OMA (°C): 29,7

Tª seca (°C): 30

Tª seca corregida (°C): 28,8

Tª húmeda (°C): 24,6

Tª húmeda corregida (°C): 24,6

Humedad relativa (%): 71,18

Humedad absoluta (gw/kg): 17,79

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1. INVIERNO.

Tª locales no calefactados (°C): 10

Interrupción servicio instalación calefacción: Más de 10 horas parada

2.5.2. VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)

- Zona: CLIMATITZACIÓ (Junio, 14 horas) = 25,8

Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA CLIMATITZACIÓ.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Mercat**

Temperatura (°C): 22



Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			521	36	18756				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
18756	0.33	19.33	119643

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA CLIMATITZACIÓ

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Mercat	0	0	0	0	10	0	119643	119643
Total Sistema (W):								119643

3.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
CLIMATITZACIÓ	119643
Carga Total Edificio (W)	119643



4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA CLIMATITZACIÓ. (Junio, 14 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Mercat**

Ocupación: 4 m²/pers.

Actividad: Persona que pasea

Iluminación: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 10 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
20830	35949	20830	77609

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			521	36	18756 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
18756	0.33	3.8	23520

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
40378	0	40378

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
18756	0.84	7.94	125070

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA CLIMATITZACIÓ

	CARGA SENSIBLE									
Local	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Mercat					77609	10	85370	23520	108890	90074
SUMA					77609		85370	23520	108890	90074

CARGA LATENTE							
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Mercat	0	40378	10	44416	125070	169486	69430
SUMA		40378		44416	125070	169486	69430

Carga Total Sistema (W)	278376	Carga Sensible Total Sistema (W)	108890

4.2. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.



SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
CLIMATITZACIÓ	108890	90074	169486	69430	278376
SUMA	108890		169486		278376

Carga Total Edificio (W)	278376	Carga Sensible Total Edificio (W)	108890

4.3. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
CLIMATITZACIÓ / Junio						228.386	231.764	235.167
CLIMATITZACIÓ / Julio						228.18	231.559	234.962
CLIMATITZACIÓ / Agosto						228.18	231.559	234.962
CLIMATITZACIÓ / Septiembre						214.954	218.241	221.554

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
CLIMATITZACIÓ / Junio	241.534	247.981	255.898	263.936	271.108	278.376*	278.171	278.376
CLIMATITZACIÓ / Julio	241.329	247.775	255.693	263.731	270.902	278.171	277.965	278.171
CLIMATITZACIÓ / Agosto	241.329	247.775	255.693	263.731	270.902	278.171	277.965	278.171
CLIMATITZACIÓ / Septiembre	227.759	234.04	241.755	249.586	256.571	263.651	263.445	263.651

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
CLIMATITZACIÓ / Junio	270.848	263.416						
CLIMATITZACIÓ / Julio	270.642	263.211						
CLIMATITZACIÓ / Agosto	270.642	263.211						
CLIMATITZACIÓ / Septiembre	256.311	249.066						



5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA CLIMATITZACIÓ.

Tipo Unidad Terminal: UTA agua 2T, todo aire-mezcla (retorno + aire ventilación)

VERANO

EXTERIOR

Tª seca (°C): 28,8

Tª húmeda (°C): 24,58

Humedad relativa (%): 71,18

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,01779

Caudal de ventilación (m³/h): 18.756

INTERIOR (LOCAL)

Tª seca (°C): 25

Tª húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00985

Carga sensible (W): 85.369,9

Carga latente (W): 44.415,8

Carga sensible efectiva (W): 90.073,9

Carga latente efectiva (W): 69.429,8

FCS: 0,66

FCSE: 0,56

ENTRADA EN LA BATERÍA

Tª seca (°C): 28,31

Tª húmeda (°C): 23,81

Humedad relativa (%): 69,13

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,01676

PUNTO DE ROCÍO DE LA BATERÍA

Factor de By-Pass, f: 0,2

Temperatura (°C): 6,55

Humedad relativa (%): 100

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00601

AIRE DE SUMINISTRO

Tª seca (°C): 13

Tª húmeda (°C): 10,94

Humedad relativa (%): 78,4

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00726

Caudal de suministro (m³/h): 21.558,05

Potencia total frigorífica (kW): 298,509

Potencia frigorífica sensible (kW): 123,833

ENTRADA BATERÍA RECALENTAMIENTO

Tª seca (°C): 10,9

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00726

Potencia recalentamiento (kW): 15,205

INVIERNO

EXTERIOR

Temperatura (°C): 2,67

Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00366

INTERIOR



Temperatura (°C): 22
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00654
Qc (W): 0

ENTRADA EN LA BATERÍA DE CALENTAMIENTO

Temperatura (°C): 5,18
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00404

SIN BATERÍA DE HUMECTACIÓN

AIRE DE SUMINISTRO

Temperatura (°C): 22
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00404
Pc (kW): 119,643
Déficit de humedad (kgw/h): 64,28

CON BATERÍA DE HUMECTACIÓN

AIRE DE SUMINISTRO

Temperatura (°C): 22
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00654

ENTRADA EN LA BATERÍA DE HUMECTACIÓN

Temperatura (°C): 28,28
Humedad absoluta (kgW/kg): 0,00404
Pc (kW): 164,317

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Todo Aire			Verano (Refrigeración)		Invierno (Calef.)	Caudal impulsión Refrig. / Calef.	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)	(m³/h)
CLIMATITZACIÓ	UTA agua 2T, rec.a.t.ext.		298,509	123,833	119,643	21.558,05	18.756
		Mercat	278,376	108,89	119,643	21.558,05 / 0	18.756

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Todo Aire (UTA)											
Sistema	Local	Tipo	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Frig. Sen.(W)	Pot.Cal. (W)	EER	COP	Caudal (m³/h)
CLIMATITZACIÓ		Agua 2T	DAITSU	FDBD- EC- FLEX		0	0	0			0
	Mercat					278375.7	108889.9	119643			0

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.

Enfriadoras Bomba de Calor											
Equipo	Sistema	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot.Frig. (kW)	Con.Frig. (kW)	Pot.Cal. (kW)	Con.Cal. (kW)	EER	COP
	CLIMATITZACIÓ										

CIRCUIT HIDRAULIC



Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\rho) ; \rho = \rho \times g ; H_1 = H_2 + hf$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

z = Cota (m).

P/ρ = Altura de presión (mca).

ρ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

hf = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ijn} + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 109 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\rho^2 \times g \times D_5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 106 \times 8 \times k \times \rho / (\rho^2 \times g \times D_4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\rho \times D \times \rho)$$

Re ≤ 2000: Laminar, fórmula de Hagen-Poiseuille: $f = 64 / Re$

Re ≤ 4000: Turbulento: $f = 0.25 / [\lg 10(\rho / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$

2000 ≤ Re ≤ 4000: Se emplea una interpolación cúbica

Hazen - Williams :

$$r_{ij} = 12,171 \times 109 \times L / (C^{1,852} \times D^{4,871}) ; n = 1,852$$

$$m_{ij} = 106 \times 8 \times k / (\rho^2 \times g \times D_4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$h_{ij} = -\rho^2 \times (h_0 - r_b \times (Q/\rho)^{n_b})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ρ = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ρ = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

ρ = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).

h₀ = Altura bomba a caudal cero (mca).

r_b = Coeficiente en bombas.

n_b = Exponente caudal en bombas.

c) Cálculos Térmicos

Caudal demandado por unidades terminales

$$Q = P / (4186 \times St)$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).



P = Potencia calorífica (calor) o potencia frigorífica total (frío) (W).

St = Salto térmico (te - ts) (°C).

te = tª de entrada a la unidad terminal (°C).

ts = tª de salida de la unidad terminal (°C).

Suelo Radiante

$$DTsa = P / (S \times h); \quad ts = DTsa + ta; \quad DTmas = P \times Rse / S$$

$$tma = DTmas + ts; \quad tia = tma + St / 2$$

Siendo:

P = Potencia calorífica correspondiente (W).

S = Superficie solera emisora (m²).

h = Coeficiente de convección (W/m²°C).

DTsa = Diferencia temperatura entre pavimento y ambiente (°C).

ts = tª media superficial pavimento (°C).

ta = tª ambiente (°C).

DTmas = Diferencia temperatura entre agua tuberías emisoras y pavimento (°C).

Rse = Resistencia térmica solera emisora (m²°C/W).

tma = tª media del agua (°C).

tia = tª impulsión del agua (°C).

Radiadores Bitubo

$$Dte = te - ta; \quad Dts = ts - ta$$

$$a = Dts / Dte; \quad Dt1 = [(te + ts) / 2] - ta; \quad Dt2 = (te - ts) / \ln(Dte / Dts); \quad Pce = Pce50 \times (Dt / 50)^n$$

Siendo:

te = tª de entrada emisor (°C).

ts = tª de salida emisor (°C).

ta = tª ambiente (°C).

Pce = Potencia calorífica por elemento, ml, etc (W).

Pce50 = Potencia calorífica por elemento, ml, etc, a 50 °C (W).

n = Exponente de la curva característica del emisor.

Dt = Dt1 si a >= 0.70, sino Dt2.

Radiadores Monotubo

$$Q = \sum_i P_i / (4186 \times St); \quad te_{i+1} = te_i - [P_i / (4186 \times Q)]; \quad tsi = te_i - [P_i / (4186 \times Q_i)]$$

Siendo:

Q = Caudal total del anillo (l/s).

Qri = Caudal en el emisor i (l/s).

Pi = Potencia calorífica demandada emisor i (W).

St = Salto térmico total en serie (°C).

tei = tª de entrada del emisor i (°C).

tsi = tª de salida del emisor i (°C).

Red calefacción 1

Datos Generales Instalación

Cálculo por: Darcy - Weisbach

Densidad fluido: 1000 kg/m³

Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s



Pèrdues secundàries: 10 %

Velocitat màxima: 2 m/s

Tª entrada Unitat Terminal (°C):

- Radiadors (sistema bitubo): 75

- Radiadors (sistema monotubo, primer radiador): 75

- Fancoils (frío): 7

- Fancoils (calor): 45

Salto tèrmic (°C):

- Radiadors (sistema bitubo): 10

- Radiadors (sistema monotubo, salto tèrmic total en serie): 10

- Fancoils (frío): 5

- Fancoils (calor): 5

- Suelo radiante: 5

Coefficient convecció h(W/m²°C): 11

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	f	Q (l/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	hf (mca)	hu (mmca/m)	V (m/s)
1	1	2		Gen.agua cal.			-1,4841			0,953		
2	3	4	0,35	Tubería	PP-5/0,1		0	20	16	0	0	0
3	3	1	0,3	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,4841	63	51,4	0,005	15,6	0,72
4	5	2		Filtro			1,4841			0,02		
5	6	7		Gen.agua cal.			-1,5159			0,995		
6	9	7		Filtro			1,5159			0,02		
7	13	14		VC	K=0,5	0,02	-1,4841	40	41,9	0,032		1,08
8	14	15	1,17	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,4841	63	53,6	0,015	12,6	0,66
9	15	16		VC	K=0,5	0,02	-3	50	53,1	0,051		1,35
10	11	10	1,34	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,4841	63	53,6	0,017	12,6	0,66
11	5	17	0,18	Tubería	PP-5/0,1		0	20	16	0	0	0
12	5	18	0,51	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,4841	63	53,6	0,006	12,6	0,66
13	18	19	0,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
14	9	20	0,24	Tubería	PP-5/0,1		0	20	16	0	0	0
15	9	21	0,54	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,5159	63	53,6	0,007	13,1	0,67
16	21	22	0,23	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
17	23	16	1,31	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	3	75	63,8	0,026	19,7	0,94
18	21	24	0,31	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,5159	63	53,6	0,004	13,1	0,67
19	15	24	1,82	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,5159	63	53,6	0,024	13,1	0,67
20	12	13	0,38	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,4841	63	53,6	0,005	12,6	0,66
21	25	28		V3V	K=0,5	0,02	1,4841	40	41,9	0,032		1,08
22	26	28		V3V	K=0,5	0,02	-1,4841	40	41,9	0,032		1,08
23	27	28		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	1,021		0
24	3	25	0,36	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,4841	63	53,6	0,005	12,6	0,66
25	27	18	0,25	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
26	26	29	0,25	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,4841	63	53,6	0,003	12,6	0,66
27	29	30	0,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
28	29	31		VC	K=0,5	0,02	1,4841	40	41,9	0,032		1,08
29	31	32		Bomba circ.			1,4841			-2,013		
30	32	33		VC	K=0,5	0,02	1,4841	40	41,9	0,032		1,08
31	33	34	0,2	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
32	11	33	1,07	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,4841	63	53,6	0,014	12,6	0,66
33	18	35	0,39	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,4841	63	53,6	0,005	12,6	0,66
34	35	36	0,26	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
35	12	37	0,23	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
36	12	35	1,77	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,4841	63	53,6	0,022	12,6	0,66
37	38	41		V3V	K=0,5	0,02	1,5159	40	41,9	0,033		1,1



38	39	41		V3V	K=0,5	0,02	-1,5159	40	41,9	0,033		1,1
39	40	41		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	1,065		0
40	39	42	0,25	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,5159	63	53,6	0,003	13,1	0,67
41	42	43	0,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
42	42	44		VC	K=0,5	0,02	1,5159	40	41,9	0,033		1,1
43	44	45		Bomba circ.			1,5159			-1,987		
44	45	46		VC	K=0,5	0,02	1,5159	40	41,9	0,033		1,1
45	46	47	0,2	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
46	21	40	0,24	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
77	10	46	0,47	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,5159	63	53,6	0,006	13,1	0,67
78	38	76	0,39	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,5159	63	53,6	0,005	13,1	0,67
79	76	6	0,32	Tubería	PP-5/0,1	0,028	-1,5159	63	51,4	0,005	16,2	0,73
80	76	8	0,35	Tubería	PP-5/0,1		0	20	16	0	0	0
81	58	77	2,21	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	9,294	110	93,8	0,053	24,1	1,34
82	77	78		VRT	K=2,5	0,02	9,294	100	105,3	0,147		1,07
83	78	79		VC	K=0,5	0,02	9,294	100	105,3	0,031		1,07
84	79	80	0,57	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6442	90	76,6	0,01	17,9	1,01
85	80	81	0,37	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6442	90	76,6	0,007	17,9	1,01
86	81	82		VC	K=0,5	0,02	4,6442	65	68,9	0,043		1,25
87	82	83		Filtro			4,6442			0,02		
88	83	84		Bomba circ.			4,6442			-9,502		
89	84	85		VC	K=0,5	0,02	4,6442	65	68,9	0,043		1,25
90	85	86		VRT	K=2,5	0,02	4,6442	65	68,9	0,201		1,25
91	86	87	0,34	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6442	90	76,6	0,006	17,9	1,01
92	88	89	0,37	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6498	90	76,6	0,007	18	1,01
93	89	90		VC	K=0,5	0,02	4,6498	65	68,9	0,043		1,25
94	90	91		Filtro			4,6498			0,02		
95	91	92		Bomba circ.			4,6498			-9,498		
96	92	93		VC	K=0,5	0,02	4,6498	65	68,9	0,043		1,25
97	93	94		VRT	K=2,5	0,02	4,6498	65	68,9	0,201		1,25
98	94	95	0,34	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6498	90	76,6	0,006	18	1,01
99	79	88	0,35	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6498	90	76,6	0,006	18	1,01
100	87	96	0,47	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6442	90	76,6	0,008	17,9	1,01
101	96	95	0,45	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,6498	90	76,6	0,008	18	1,01
102	96	97		VC	K=0,5	0,02	9,294	100	105,3	0,031		1,07
103	99	98		VEA	K=2,5		3	50	53,1	0,127		1,35
104	99	100	0,3	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
105	99	102	1,38	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	-3	75	63,8	0,027	19,7	0,94
106	101	103		VC	K=0,5	0,02	3	50	53,1	0,051		1,35
107	103	23	11,84	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	3	75	63,8	0,233	19,7	0,94
109	105	106		VC	K=0,5	0,02	-9,294	100	105,3	0,031		1,07
110	106	107	0,37	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,009	24,1	1,34
111	107	97	2,42	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,058	24,1	1,34
112	108	111		Acumulador			3			0		
113	109	111		Acumulador			-3			-0		
114	110	111		Acumulador			9,294			0		
116	110	105	0,55	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,013	24,1	1,34
117	109	101	0,55	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	3	75	63,8	0,011	19,7	0,94
118	108	98	1,99	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	-3	75	63,8	0,039	19,7	0,94
119	10	102	11,12	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	3	75	63,8	0,219	19,7	0,94
121	111	114		VC	K=0,5	0,02	9,294	100	105,3	0,031		1,07



122	114	115	0,29	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	9,294	110	93,8	0,007	24,1	1,34
123	115	116	2,31	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	9,294	110	93,8	0,056	24,1	1,34
123	116	116	4,69	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	9,294	110	93,8	0,113	24,1	1,34
124	116	117		VC	K=0,5	0,02	9,294	100	105,3	0,031		1,07
125	117	48	2,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	9,294	110	93,8	0,053	24,1	1,34
114	110	111		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
115	112	113		Fancoil			-1,549			2,9		
116	111	113		VRG	K=5	0,02	1,549	40	41,9	0,324		1,12
117	112	114		DET/VRQ	K=5		1,549	40	41,9	2,932		1,12
134		114	3,82	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,052	13,7	0,69
124	120	48	17,13	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,413	24,1	1,34
125	121	58	17,1	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	9,294	110	93,8	0,412	24,1	1,34
126	121	122		VC	K=0,5	0,02	-9,294	100	105,3	0,031		1,07
127	122	123	0,3	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,007	24,1	1,34
128	123	124	0,3	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,007	24,1	1,34
133	127	128		VC	K=0,5	0,02	-3,098	50	53,1	0,054		1,4
118	129	110	7,07	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,097	13,7	0,69
134	129	132		V3V	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
135	130	132		V3V	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
136	131	132		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	6,404		0
137		134	2,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,03	13,7	0,69
138	134	131	5,5	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
134	131	134		V3V	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
135	132	134		V3V	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
136	133	134		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	5,604		0
129	127	128		Fancoil			-1,549			2,9		
138	135	133	5,5	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
137	129	135	2,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,03	13,7	0,69
133	131	125	7,07	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,097	13,7	0,69
132	129	130	3,82	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,052	13,7	0,69
131	127	130		DET/VRQ	K=5		1,549	40	41,9	2,132		1,12
130	126	128		VRG	K=5	0,02	1,549	40	41,9	0,324		1,12
128	125	126		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
136	135	136		Fancoil			-1,549			2,9		
133	131	134		V3V	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
134	132	134		V3V	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
135	133	134		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	4,89		0
143	141	140		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
142	140	136		VRG	K=5	0,02	1,549	40	41,9	0,324		1,12
141	135	138		DET/VRQ	K=5		1,549	40	41,9	1,417		1,12
140	139	138	3,82	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,052	13,7	0,69
139	131	141	7,07	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,097	13,7	0,69
138	139	137	2,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,03	13,7	0,69
137	137	133	5,5	Tubería	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
140	137	138		Fancoil			-1,549			2,9		
141	139	142		V3V	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
142	140	142		V3V	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
143	141	142		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	5,671		0
144	143	144		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
145	144	138		VRG	K=5	0,02	1,549	40	41,9	0,324		1,12
146	137	146		DET/VRQ	K=5		1,549	40	41,9	2,199		1,12
147	145	146	3,82	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,052	13,7	0,69
148	139	143	7,07	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,097	13,7	0,69
149	145	147	2,19	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,03	13,7	0,69



150	147	141	5,5	Tuberia	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
147	143	144		Fancoil			-1,549			2,9		
148	145	148		V3V	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
149	146	148		V3V	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
150	147	148		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	5,831		0
151	149	150		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
152	150	144		VRG	K=5	0,02	1,549	40	41,9	0,324		1,12
153	143	152		DET/VRQ	K=5		1,549	40	41,9	2,359		1,12
154	151	152	3,82	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,052	13,7	0,69
155	145	149	7,07	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,097	13,7	0,69
156	151	153	2,19	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,03	13,7	0,69
157	153	147	5,5	Tuberia	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
158	154	155		Fancoil			-1,549			2,9		
159	156	159		V3V	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
160	157	159		V3V	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
161	158	159		V3V	K=0,5	0,02	0	40	16,1	6,617		0
162	160	161		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
163	161	155		VRG	K=5	0,02	1,549	40	41,9	0,324		1,12
164	154	163		DET/VRQ	K=5		1,549	40	41,9	3,145		1,12
165	162	163	3,82	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,052	13,7	0,69
166	156	160	7,07	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,097	13,7	0,69
167	162	164	2,19	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,03	13,7	0,69
168	164	158	5,5	Tuberia	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
169	127	165	17,64	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,024	-4,647	90	76,6	0,317	17,9	1,01
170	165	166		VC	K=0,5	0,02	-4,647	65	68,9	0,043		1,25
172	166	167		VC	K=0,5	0,02	-3,098	50	53,1	0,054		1,4
174	166	168	16,53	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,226	13,7	0,69
173	153	168		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
174	167	169	13,67	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,025	-3,098	75	63,8	0,287	21	0,97
175	147	170		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
176	170	169	0,59	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,008	13,7	0,69
177	169	171	28,93	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,395	13,7	0,69
178	137	172		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
179	172	171	0,43	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,006	13,7	0,69
177	124	127	4,67	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,113	24,1	1,34
178	165	171	0,37	Tuberia	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
179	165	172	0,3	Tuberia	PE-X 6.3/0,1		0	20	17	0	0	0
180	127	173		VC	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
181	173	174	13,22	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,181	13,7	0,69
182	174	175	1,6	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,022	13,7	0,69
183	175	176	0,3	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,004	13,7	0,69
184	176	164		VC	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
185	128	177	13,69	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,025	-3,098	75	63,8	0,287	21	0,97
186	177	178	0,88	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,012	13,7	0,69
187	134	178		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
188	177	179	26,59	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,363	13,7	0,69
189	179	180	0,62	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,008	13,7	0,69
190	180	135		VC	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
191	132	181	5,53	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,075	13,7	0,69
192	181	182		VC	K=0,5	0,02	-1,549	40	41,9	0,035		1,12
193	182	183	26,48	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,362	13,7	0,69
194	183	184	0,26	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	-1,549	63	53,6	0,003	13,7	0,69
195	184	130		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
196	184	185	12,54	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,025	-3,098	75	63,8	0,263	21	0,97
199	187	188	0,77	Tuberia	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,01	13,7	0,69
200	188	189		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12



201	189	190	12,42	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,17	13,7	0,69
202	190	157		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
201	185	187		VC	K=0,5	0,02	-3,098	50	53,1	0,054		1,4*
202	187	190	6,85	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,165	24,1	1,34
203	190	191	5,51	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,133	24,1	1,34
204	191	192	0,29	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,022	-9,294	110	93,8	0,007	24,1	1,34
205	192	120		VC	K=0,5	0,02	-9,294	100	105,3	0,031		1,07
206	187	193	18,94	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,024	4,647	90	76,6	0,34	17,9	1,01
207	193	194	12,93	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,025	3,098	75	63,8	0,271	21	0,97
208	194	195	28,61	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,391	13,7	0,69
209	195	196		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
210	196	197	0,45	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,006	13,7	0,69
211	197	132	5,54	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,076	13,7	0,69
212	194	198		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
213	198	199	0,62	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,008	13,7	0,69
214	199	140	5,51	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,075	13,7	0,69
215	193	200	17,04	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,233	13,7	0,69
216	200	201		VC	K=0,5	0,02	1,549	40	41,9	0,035		1,12
217	201	202	0,71	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,01	13,7	0,69
218	202	146	5,52	Tubería	PE-X 6.3/0,1	0,028	1,549	63	53,6	0,075	13,7	0,69

Nudo	Cota (m)	H (mca)	Presión (mca)
1	21	36	15
2	21	36,953	15,953
3	21	35,995	14,995
4	21	35,995	14,995
5	21	36,973	15,973
6	21	36,009	15,009
7	21	37,003	16,003
8	21	36,004	15,004
9	21	37,023	16,023
10	21	37,843	16,843
11	21	37,86	16,86
12	21	37,007	16,007
13	21	37,012	16,012
14	21	37,044	16,044
15	21	37,058	16,058
16	21	37,109	16,109
17	21	36,973	15,973
18	21	36,98	15,98
19	21	36,98	15,98
20	21	37,023	16,023
21	21	37,03	16,03
22	21	37,03	16,03
23	21	37,135	16,135
24	21	37,035	16,035
25	21	35,991	14,991
26	21	35,927	14,927
27	21	36,98	15,98
28	21	35,959	14,959
29	21	35,924	14,924
30	21	35,924	14,924
31	21	35,892	14,892
32	21	37,905	16,905
33	21	37,873	16,873



34	21	37,873	16,873
35	21	36,985	15,985
36	21	36,985	15,985
37	21	37,007	16,007
38	21	35,999	14,999
39	21	35,932	14,932
40	21	37,03	16,03
41	21	35,965	14,965
42	21	35,929	14,929
43	21	35,929	14,929
44	21	35,895	14,895
45	21	37,882	16,882
46	21	37,849	16,849
47	21	37,849	16,849
48	23,13	37,138	14,008
58	23,1	28,641	5,541*
76	21	36,004	15,004
77	21	28,587	7,587
78	21	28,44	7,44
79	21	28,409	7,409
80	21	28,398	7,398
81	21	28,392	7,392
82	21	28,349	7,349
83	21	28,329	7,329
84	21	37,831	16,831
85	21	37,788	16,788
86	21	37,587	16,587
87	21	37,581	16,581
88	21	28,402	7,402
89	21	28,396	7,396
90	21	28,353	7,353
91	21	28,333	7,333
92	21	37,831	16,831
93	21	37,788	16,788
94	21	37,587	16,587
95	21	37,581	16,581
96	21	37,573	16,573
97	21	37,541	16,541
98	21	37,469	16,469
99	21	37,596	16,596
100	21	37,596	16,596
101	21	37,419	16,419
102	21	37,623	16,623
103	21	37,368	16,368
105	21	37,443	16,443
106	21	37,474	16,474
107	21	37,483	16,483
108	22,97	37,43	14,46
109	21,4	37,43	16,03
110	21,4	37,43	16,03
111	23,37	37,43	14,06
114	21	37,398	16,398
115	21	37,391	16,391
116	21	37,336	16,336
116	21	37,222	16,222
117	21	37,191	16,191



110	8,1	35,872	27,772
111	8,1	35,837	27,737
112	11,5	32,613	21,113
113	11,5	35,513	24,013
	8,1	29,629	21,529
114	8,1	29,681	21,581
120	6	36,725	30,725
121	6	29,053	23,053
122	6	29,084	23,084
123	6	29,091	23,091
124	6	29,099	23,099
127	6	29,211	23,211
128	6	29,265	23,265
129	11,5	35,968	24,468
130	11,5	36,038	24,538
131	11,5	29,599	18,099
132	11,5	36,003	24,503
134	6	29,599	23,599
131	11,5	35,528	24,028
132	11,5	35,597	24,097
133	11,5	29,958	18,458
134	11,5	35,562	24,062
127	11,5	32,172	20,672
128	11,5	35,072	23,572
135	6	29,958	23,958
130	8,1	30,04	21,94
129	8,1	29,988	21,888
126	8,1	35,396	27,296
125	8,1	35,431	27,331
135	11,5	31,846	20,346
136	11,5	34,746	23,246
131	11,5	35,202	23,702
132	11,5	35,271	23,771
133	11,5	30,347	18,847
134	11,5	35,236	23,736
141	8,1	35,105	27,005
140	8,1	35,07	26,97
139	8,1	30,376	22,276
138	8,1	30,429	22,329
137	6	30,347	24,347
137	11,5	32,235	20,735
138	11,5	35,135	23,635
139	11,5	35,59	24,09
140	11,5	35,66	24,16
141	11,5	29,954	18,454
142	11,5	35,625	24,125
143	8,1	35,494	27,394
144	8,1	35,459	27,359
145	8,1	29,984	21,884
146	8,1	30,036	21,936
147	6	29,954	23,954
143	11,5	32,272	20,772
144	11,5	35,172	23,672
145	11,5	35,627	24,127
146	11,5	35,697	24,197
147	11,5	29,831	18,331



148	11,5	35,662	24,162
149	8,1	35,531	27,431
150	8,1	35,496	27,396
151	8,1	29,861	21,761
152	8,1	29,913	21,813
153	6	29,831	23,831
154	11,5	32,715	21,215
155	11,5	35,615	24,115
156	11,5	36,07	24,57
157	11,5	36,139	24,639
158	11,5	29,487	17,987
159	11,5	36,105	24,605
160	8,1	35,973	27,873
161	8,1	35,939	27,839
162	8,1	29,517	21,417
163	8,1	29,569	21,469
164	6	29,487	23,487
165	6	29,528	23,528
166	6	29,571	23,571
167	6	29,624	23,624
168	6	29,796	23,796
169	6	29,911	23,911
170	6	29,919	23,919
171	6	30,306	24,306
172	6	30,312	24,312
171	6	29,528	23,528
172	6	29,528	23,528
173	6	29,246	23,246
174	6	29,427	23,427
175	6	29,448	23,448
176	6	29,452	23,452
177	6	29,552	23,552
178	6	29,564	23,564
179	6	29,915	23,915
180	6	29,924	23,924
181	6	35,673	29,673
182	6	35,707	29,707
183	6	36,069	30,069
184	6	36,072	30,072
185	6	36,335	30,335
187	6	36,389	30,389
188	6	36,379	30,379
189	6	36,344	30,344
190	6	36,174	30,174
190	11,5	36,554	25,054
191	6	36,687	30,687
192	6	36,694	30,694
193	6	36,049	30,049
194	6	35,778	29,778
195	6	35,388	29,388
196	6	35,353	29,353
197	6	35,347	29,347
198	6	35,744	29,744
199	6	35,735	29,735
200	6	35,817	29,817
201	6	35,782	29,782



202	6	35,772	29,772

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión.

Resultados Unidades Terminales

Fancoils

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Cal (W)	Q dem. (l/s)	Q aire. (m3/h)	Pot. Vent. (W)	P. Det/ VEA (mca)	Q Det/ VEA (l/s)
112	Supermercado	UTA Conductos 2T	BSW	BSW60	32.430	1,549	4.678	1.320	2,932	1,549
127	Supermercado	UTA Conductos 2T	BSW	BSW60	32.430	1,549	4.678	1.320	2,132	1,549
135	Supermercado	UTA Conductos 2T	BSW	BSW60	32.430	1,549	4.678	1.320	1,417	1,549
137	Supermercado	UTA Conductos 2T	BSW	BSW60	32.430	1,549	4.678	1.320	2,199	1,549
143	Supermercado	UTA Conductos 2T	BSW	BSW60	32.430	1,549	4.678	1.320	2,359	1,549
154	Supermercado	UTA Conductos 2T	BSW	BSW60	32.430	1,549	4.678	1.320	3,145	1,549

Resultados Generadores

Bombas de calor

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Condens.	Fabricante	Serie	Modelo	Pot. Frig. (kW)	Cons. Frig. (kW)	Pot. Cal. (kW)	Cons. Cal. (kW)	EER	COP
1	2	Aire-Agua	HITACHI	SAMURAI	RHNA-60AN	0	0	161	49,39	0	3,26
6	7	Aire-Agua	HITACHI	SAMURAI	RHNA-60AN	0	0	161	49,39	0	3,26

Cálculos Complementarios

BOMBA/CIRCULADOR.

$$P = (9,81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$$

Siendo:

P = Potencia de la bomba/circulador (W).

Q = Caudal de trasiego (l/s).

h = Energía que proporciona la bomba/circulador (mca).

η = Rendimiento de la bomba/circulador (%).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q(l/s)	h(mca)	η (%)	P(W)
29	1,4989	2	65	45,24
43	1,5011	2	65	45,31
88	4,6455	9,5	65	666,06
95	4,6485	9,5	65	666,48



VASO DE EXPANSION.

$$C_p = P_{\max} / (P_{\max} - P_{\min})$$

$$P_{\min} = P_{\text{llenado}} + 1$$

$$P_{\max 1} = 0.9 \times P_{vs} + 1 ; P_{\max 2} = P_{vs} + 0.65$$

$$P_{\max} = \text{Menor}(P_{\max 1}, P_{\max 2})$$

$$V_u = V \times C_e$$

$$V_t = V_u \times C_p$$

Siendo:

P_{llenado} = Presión en la llave de llenado (bar).

P_{vs} = Presión en la válvula de seguridad (bar).

$P_{\min}$ = Presión absoluta mínima (bar).

$P_{\max}$ = Presión absoluta máxima (bar).

C_p = Coeficiente de presión (adimensional).

C_e = Coeficiente de expansión térmica (adimensional).

V = Volumen total de agua en la instalación (l).

V_u = Volumen útil del vaso de expansión (l).

V_t = Volumen total del vaso de expansión (l).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

Nudo	t (°C)	P_{vs} (bar)	P_{llenado} (bar)	C_p	C_e	V (l)	V_u (l)	V_{tc} (l)	V_t (l)
36	45	3	1,5	3,1739	0,0084	1.702,88	14,34	45,51	50

CONDUCTOS AIRE

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + \Delta P_{t_{ij}}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = \rho / 2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

ΔP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

ρ = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$\Delta P_{t_{ij}} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot \rho \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot \pi^2 \cdot D_{e_{ij}}^5$$



$$f = 0,25 / [\lg_{10} (\varepsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

ε = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

μ = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\Delta P_{tij} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot \rho \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica)
(Adimensional).

Red Conductos 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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)
19	12,86	68,5	81,36			
20	5,72	75,04	80,76			
21	0,36	69,04	69,4			
22	0,36	69,04	69,4			
27	22,86	18,16	41,02			
28	19,28	21,55	40,84			
29	0,36	18,87	19,23			
30	0,36	18,87	19,23			
53	25,81	48,79	74,6			
54	5,72	66,26	71,97			
55	0,36	49,21	49,56			
56	22,86	21,83	44,69			



11	4,2	80,33	84,53			
12	28,94	55,6	84,53			
13	36	58,23	94,22			
1	36	58,48	94,48			
2	33,38	-119,23	-85,85			
44	28,94	52,86	81,8			
45	27,47	54,25	81,72			
46	0,36	52,96	53,32			
47	0,36	52,96	53,32			
63	33,38	-117,98	-84,6			
64	12,02	-56,56	-44,55			
65	12,02	-63,24	-51,22			
66	27,04	-54,89	-27,86			
64	27,04	-51,63	-24,59			
65	12,02	-28,5	-16,48			
66	27,04	-45,87	-18,83			
71	12,02	-62,2	-50,18			
72	12,02	-58,95	-46,93			
71	1,43	81,5	82,93			
72	12,86	70,07	82,93			
73	4,2	79,99	84,19			
71	0,36	82,13	82,48			
72	0,36	82,13	82,48			
73	1,43	81,41	82,84			
46	27,47	50,3	77,77			
47	25,81	51,87	77,68			
48	0,36	50,55	50,91			
49	0,36	50,55	50,91			
72	5,72	65,25	70,97			
73	0,36	69,5	69,85			
74	1,43	64,17	65,6			
75	0,36	65,35	65,71			
76	0,36	69,4	69,76			
77	0,36	69,26	69,62			
80	1,43	64,04	65,47			
81	0,36	65,03	65,39			
82	0,36	64,66	65,01			
85	0,36	18,92	19,27			
86	0,36	18,92	19,27			
87	19,28	18,31	37,59			
88	16,8	20,67	37,46			
94	12,86	0,94	13,8			
95	5,72	7,49	13,2			
96	0,36	1,49	1,84			
97	0,36	1,49	1,84			
98	5,72	6,31	12,03			
99	1,43	10,08	11,51			
100	0,36	6,41	6,77			
101	0,36	6,41	6,77			
102	0,36	10,39	10,75			
103	0,36	10,39	10,75			
104	1,43	9,68	11,11			
111	16,8	18,41	35,21			
112	0,36	30,61	30,97			
113	12,86	3,03	15,89			
114	0,36	19,02	19,38			
105	0,36	73,78	74,14			
106	0,36	73,78	74,14			
107	5,72	73,68	79,39			
108	1,43	77,45	78,88			
106	0,36	77,81	78,17			
107	0,36	77,81	78,17			
108	1,43	77,09	78,52			
33	0,36	73,74	74,1	250	28,4	45,7 (!)
35	0,36	69,01	69,36	250	28,4	40,96 (!)
36	0,36	69,01	69,36	250	1,8	67,56 (!)
38	0,36	18,83	19,19	250	1,8	17,39 (!)
39	0,36	18,84	19,2	250	1,8	17,4 (!)
40	0,36	18,88	19,24	250	1,8	17,44 (!)



41	0,36	18,89	19,25	250	1,8	17,45 (!)
34	0,36	73,74	74,1	250	1,8	72,3 (!)
54	0,36	50,53	50,88	250	1,8	49,08 (!)
57	0,36	49,16	49,51	250	1,8	47,71 (!)
55	0,36	82,09	82,45	250	1,8	80,65 (!)
51	0,36	82,09	82,45	250	1,8	80,65 (!)
48	0,36	52,91	53,27	250	1,8	51,47 (!)
49	0,36	52,94	53,29	250	1,8	51,49 (!)
73	12,02	-58,77	-46,75	1.450	-9,47	-37,28 (!)
63	12,02	-56,06	-44,04	1.450	-9,47	-34,57 (!)
78	0,36	69,23	69,59	250	1,8	67,79 (!)
79	0,36	65,32	65,68	250	1,8	63,88 (!)
83	0,36	64,97	65,32	250	1,8	63,52 (!)
84	0,36	64,63	64,99	250	1,8	63,19 (!)
105	0,36	10,35	10,71	250	1,8	8,91 (!)
106	0,36	10,36	10,72	250	1,8	8,92 (!)
107	0,36	6,37	6,72	250	1,8	4,92 (!)
108	0,36	6,38	6,74	250	1,8	4,94 (!)
109	0,36	1,44	1,8	250	1,8	0*
110	0,36	1,45	1,81	250	1,8	0,01
112	0,36	19	19,36	250	1,8	17,56 (!)
109	0,36	77,77	78,13	250	1,8	76,33 (!)
110	0,36	77,77	78,13	250	1,8	76,33 (!)
106	0,36	30,57	30,93	250	1,8	29,13 (!)
111	0,36	50,5	50,86	250	28,4	22,46 (!)
108	12,02	-26,08	-14,07			
109	12,02	-22,83	-10,82			
110	12,02	-21,49	-9,47	1.450	-9,47	0*
110	12,02	-24,7	-12,69			
111	12,02	-24,7	-12,69			
112	27,04	-43,78	-16,74			
113	12,02	-23,85	-11,84	1.450	-9,47	-2,37 (!)
114	12,02	-24,3	-12,28	1.450	-9,47	-2,81 (!)

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)
9	1	13	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0161	7.250	650x400	553	7,75(*)	0,256
30	28	87	2,85	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.500	350x350	383	5,67	3,243
34	21	35	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,037
35	22	36	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,037
37	29	38	0,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,035
38	30	39	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
39	86	40	0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,036
40	85	41	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
42	12	44	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0167	5.250	700x300	490	6,94	2,735
46	46	48	1,29	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,048
47	47	49	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,024
44	45	46	3,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.750	650x300	474	6,77	3,957
52	49	54	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,026
51	47	53	2,41	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0171	4.250	600x300	457	6,56	3,085
55	55	57	1,33	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,049
57	56	27	2,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	3.000	450x300	400	6,17	3,667
58	2	63	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0161	-7.250	900x300	548	7,46	1,246
62	64	63	0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	0,504
63	66	64	2,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,017	-4.350	600x300	457	6,71	3,264
70	65	71	1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	1,042
72	72	73	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	0,178
68	11	73	1,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	2.000	700x300	490	2,65	0,343
71	72	19	1,66	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.500	300x300	328	4,63	1,571
68	71	73	0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,091
71	71	51	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,037
72	72	55	1,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,037
67	20	107	3,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	1.000	300x300	328	3,09	1,365
70	106	33	0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,036
71	105	34	0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,037
71	54	72	2,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	1.000	300x300	328	3,09	1,003
75	73	76	2,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,098



77	77	78	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
78	75	79	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,033
79	74	80	0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,124
82	81	83	1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,061
83	82	84	0,61	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,023
85	88	111	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	350x300	354	5,29	2,253
93	113	94	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.500	300x300	328	4,63	2,091
97	95	98	2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	1.000	300x300	328	3,09	1,177
101	99	104	3,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,407
104	102	105	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,041
105	103	106	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
106	101	107	1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,043
107	100	108	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
108	97	109	1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,043
109	96	110	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,032
111	114	112	0,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,025
105	108	108	2,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,358
108	107	109	0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,036
109	106	110	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,038
105	112	106	1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,043
19	19	20		Deriv. T Doble		Imp./0,105	1.000				0,6
20	19	21		Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
21	19	22		Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
27	27	28		Deriv. T Doble		Imp./0,0097	2.500				0,187
28	27	29		Deriv. T Doble		Imp./61,0133	250				21,795
29	27	30		Deriv. T Doble		Imp./61,0133	250				21,795
52	53	54		Deriv. T Doble		Imp./0,4595	1.000				2,626
53	53	55		Deriv. T Doble		Imp./70,0825	250				25,035
54	53	56		Deriv. T Doble		Imp./1,3082	3.000				29,909
10	13	11		Bifurcación T		Imp./2,308	2.000				9,692
11	13	12		Bifurcación T		Imp./0,3349	5.250				9,692
1	2	1		Ventilador			7.250				-180,329
43	44	45		Deriv. T Doble		Imp./0,0027	4.750				0,074
44	44	46		Deriv. T Doble		Imp./79,7271	250				28,48
45	44	47		Deriv. T Doble		Imp./79,7271	250				28,48
62	63	64		Deriv. T Doble		Asp./3,3333	-1.450				40,057
63	63	65		Deriv. T Doble		Asp./2,7778	-1.450				33,381
64	63	66		Deriv. T Doble		Asp./2,0988	-4.350				56,747
64	64	65		Derivación T		Asp./0,675	-1.450				8,111
65	64	66		Derivación T		Asp./0,2129	-2.900				5,757
71	71	72		Codo		Asp./0,2705	-1.450				3,251
69	73	71		Bifurcación T		Imp./0,8816	500				1,26
70	73	72		Bifurcación T		Imp./0,098	1.500				1,26
69	73	71		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
70	73	72		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
45	46	47		Deriv. T Doble		Imp./0,0033	4.250				0,084
46	46	48		Deriv. T Doble		Imp./75,184	250				26,858
47	46	49		Deriv. T Doble		Imp./75,184	250				26,858
72	72	73		Deriv. T Doble		Imp./3,12	250				1,115
73	72	74		Deriv. T Doble		Imp./3,76	500				5,373
74	72	75		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
76	76	77		Codo		Imp./0,3824	250				0,137
80	80	81		Derivación T		Imp./0,24	250				0,086
81	80	82		Derivación T		Imp./1,28	250				0,457
84	87	88		Deriv. T Doble		Imp./0,0077	2.000				0,129
85	87	86		Deriv. T Doble		Imp./51,2786	250				18,318
86	87	85		Deriv. T Doble		Imp./51,2786	250				18,318
94	94	95		Deriv. T Doble		Imp./0,105	1.000				0,6
95	94	96		Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
96	94	97		Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
98	98	99		Deriv. T Doble		Imp./0,36	500				0,514
99	98	100		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
100	98	101		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
102	104	102		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
103	104	103		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
110	111	112		Deriv. T Doble		Imp./11,8727	250				4,241
111	111	113		Deriv. T Doble		Imp./1,502	1.500				19,316
112	111	114		Deriv. T Doble		Imp./44,3167	250				15,831
104	107	108		Deriv. T Doble		Imp./0,36	500				0,514



105	107	106		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
106	107	105		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
106	108	106		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
107	108	107		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
110	48	111	1,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,05
108	108	109		Codo		Asp./0,2705	-1.450				3,251
107	65	108	2,72	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	2,413
109	109	110	1,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	1,347
109	66	112	1,31	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0178	-2.900	400x300	378	6,71	2,093
112	110	113	0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	0,85
113	111	114	0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0194	-1.450	300x300	328	4,48	0,406
110	112	110		Bifurcación T		Asp./0,3375	-1.450				4,056
111	112	111		Bifurcación T		Asp./0,3375	-1.450				4,056

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
33	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	28,4	6,4		40	150x150
35	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	28,4	6,4	1,2	40	150x150
36	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
38	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
39	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
40	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
41	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
34	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
54	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
57	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
55	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
51	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
48	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
49	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
73	Mercat	Retícula	1.450	9,47	2,3			700x300
63	Mercat	Retícula	1.450	9,47	2,3			700x300
78	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
79	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
83	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
84	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
105	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
106	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
107	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
108	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
109	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
110	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
112	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300



109	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
110	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
106	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
111	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	28,4	6,4	1,2	40	150x150
110	Mercat	Retícula	1.450	9,47	2,3			700x300
113	Mercat	Retícula	1.450	9,47	2,3			700x300
114	Mercat	Retícula	1.450	9,47	2,3			700x300

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 220,329

Caudal "Q" (m³/h) = 7.250

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (220,329 x 7.250) / (3600 x 0,762) = 582

Wesp = 289 W/(m³/s) Categoría SFP 0

red conductos 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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)
185	3,66	19,53	23,19			
186	2,41	20,91	23,33			
187	0,13	21	21,13			
107	6,1	-12,92	-6,82			
108	6,1	-11,12	-5,02			
188	0,13	20,99	21,12	150	0,7	20,42 (!)
176	2,41	20,54	22,96			
177	1,43	21,62	23,05			



178	0,13	21,57	21,69			
179	1,43	21,43	22,86			
180	0,36	22,42	22,78			
181	0,36	22,05	22,4			
182	0,13	21,56	21,69	150	0,7	20,99 (!)
183	0,36	22,04	22,4	250	1,8	20,6 (!)
184	0,36	22,34	22,7	250	1,8	20,9 (!)
57	20,63	8,64	29,27			
58	15,16	13,82	28,98			
59	3,66	5,73	9,39			
60	0,13	9,47	9,6			
36	10,42	21,25	31,67			
37	20,63	11,03	31,67			
38	6,3	9,77	16,07			
39	0,13	20,46	20,59			
34	30,77	9,79	40,57			
35	31,76	-124,87	-93,12			
31	21,48	9,99	31,47			
32	10,42	21,77	32,19			
33	30,77	9,59	40,36			
12	15,16	11,61	26,77			
13	5,16	20,63	25,79			
14	3,66	8,99	12,64			
15	0,13	12,24	12,37			
70	6,3	0,13	6,43			
71	0,13	9,09	9,22			
72	21,48	8,74	30,22			
73	18,52	11,55	30,07			
40	18,52	8,51	27,02			
41	13,61	13,15	26,76			
42	0,13	9,12	9,25			
43	6,3	1,28	7,58			
74	15,56	4,85	20,41			
75	0,13	20,28	20,41			
76	13,61	10,4	24,01			
84	10,42	7,18	17,59			
85	6,3	11,04	17,34			
86	0,13	7,6	7,73			
87	0,13	7,6	7,73			
87	15,56	3,65	19,21			
88	10,42	8,51	18,93			
89	0,13	4,3	4,43			
90	0,13	4,3	4,43			
89	0,13	23,38	23,51			
90	3,66	19,85	23,51			
91	5,16	19,64	24,8			
94	31,76	-123,14	-91,38			
95	6,08	-59,35	-53,27			
96	30,76	-80,85	-50,1			
97	24,33	-61,72	-37,39			
98	24,33	-59,03	-34,71			
99	24,33	-50,89	-26,56			
100	6,08	-50,38	-44,31			
101	24,33	-48,06	-23,72			
102	17,89	-32,89	-15			
103	6,08	-31,75	-25,67			
104	17,89	-30,37	-12,48			
105	6,1	-14,05	-7,95			
106	6,08	-16,24	-10,17			
109	30,76	-76,79	-46,03			
110	17,85	-54,09	-36,24			
111	6,08	-54,57	-48,49			
112	17,85	-49,96	-32,11			
113	6,08	-33,67	-27,59			
114	6,08	-35,86	-29,79			
115	6,08	-31,23	-25,16			
116	6,08	-29,44	-23,36			
92	6,3	0,76	7,06			
93	4,63	2,61	7,24			



94	0,13	3,04	3,17			
95	4,63	1,93	6,56			
96	3,22	3,5	6,72			
97	0,13	3,7	3,83			
98	3,22	3,11	6,32			
99	1,43	4,99	6,42			
100	0,36	4,58	4,94			
108	6,3	-0,43	5,87			
109	4,63	1,42	6,05			
110	0,13	1,84	1,97			
111	4,63	0,74	5,37			
112	3,22	2,31	5,52			
113	0,13	2,51	2,64			
114	3,22	1,91	5,13			
115	1,43	3,79	5,22			
116	0,36	3,39	3,74			
116	1,43	4,73	6,16			
117	0,36	5,72	6,08			
118	0,36	5,35	5,71			
119	6,3	10,08	16,38			
120	2,41	13,61	16,02			
121	0,36	10,22	10,58			
122	0,13	10,34	10,47			
123	2,41	13,31	15,72			
124	0,36	15,04	15,39			
125	0,36	13,12	13,48			
126	0,13	13,37	13,5			
128	1,43	3,55	4,98			
129	0,36	4,53	4,89			
130	0,36	4,16	4,52			
135	6,3	9,24	15,54			
136	4,63	11,09	15,72			
137	0,13	11,51	11,64			
138	4,63	10,41	15,04			
139	3,22	11,98	15,2			
140	0,13	12,18	12,31			
141	3,22	11,58	14,79			
142	1,43	13,46	14,89			
143	0,36	13,06	13,41			
147	1,43	13,21	14,64			
148	0,36	14,2	14,56			
149	0,36	13,83	14,19			
152	3,66	5,41	9,07			
153	2,41	6,79	9,2			
154	0,13	6,87	7			
155	2,41	6,41	8,83			
156	1,43	7,5	8,93			
157	0,13	7,44	7,57			
158	1,43	7,31	8,73			
159	0,36	8,29	8,65			
160	0,36	7,92	8,28			
162	2,41	9,67	12,08			
163	1,43	10,75	12,18			
164	0,13	10,69	10,82			
165	1,43	10,56	11,99			
166	0,36	11,55	11,9			
167	0,36	11,17	11,53			
159	3,66	8,66	12,32			
160	2,41	10,04	12,46			
161	0,13	10,12	10,25			
27	0,13	9,46	9,59	150	0,7	8,89 (!)
39	0,13	9,08	9,21	150	0,7	8,51 (!)
58	0,13	9,11	9,24	150	0,7	8,54 (!)
59	0,13	20,27	20,4	150	0,7	19,7 (!)
85	0,13	7,6	7,73	150	0,7	7,03 (!)
86	0,13	7,57	7,7	150	0,7	7 (!)
88	0,13	4,29	4,42	150	0,7	3,72 (!)
89	0,13	12,23	12,36	150	0,7	11,66 (!)
92	0,13	23,37	23,5	150	0,7	22,8 (!)



83	0,13	4,27	4,4	150	0,7	3,7 (!)
117	6,1	-10,9	-4,8	1.033	-4,8	0*
118	6,08	-16,02	-9,95	1.031	-4,78	-5,16 (!)
119	6,08	-31,52	-25,45	1.031	-4,78	-20,66 (!)
120	6,08	-50,15	-44,08	1.031	-4,78	-39,29 (!)
121	6,08	-59,13	-53,05	1.031	-4,78	-48,27 (!)
122	6,08	-54,32	-48,25	1.031	-4,78	-43,46 (!)
123	6,08	-35,63	-29,56	1.031	-4,78	-24,77 (!)
124	6,08	-29,32	-23,25	1.031	-4,78	-18,46 (!)
102	0,13	3,03	3,16	150	0,7	2,46 (!)
103	0,13	3,7	3,83	150	0,7	3,13 (!)
104	0,36	4,57	4,93	250	1,8	3,13 (!)
118	0,13	1,84	1,97	150	0,7	1,27 (!)
119	0,13	2,51	2,63	150	0,7	1,93 (!)
120	0,36	3,38	3,74	250	1,8	1,94 (!)
119	0,36	5,65	6	250	1,8	4,2 (!)
119	0,36	5,34	5,7	250	1,8	3,9 (!)
127	0,36	14,98	15,34	250	1,8	13,54 (!)
128	0,13	13,37	13,5	150	0,7	12,8 (!)
129	0,13	10,34	10,47	150	10,25	0,22
130	0,36	10,15	10,51	250	1,8	8,71 (!)
131	0,36	13,05	13,41	250	1,8	11,61 (!)
127	0,13	20,45	20,58	150	0,7	19,88 (!)
131	0,36	4,46	4,81	250	1,8	3,01 (!)
131	0,36	4,15	4,51	250	1,8	2,71 (!)
144	0,13	11,51	11,64	150	0,7	10,94 (!)
145	0,13	12,18	12,31	150	0,7	11,61 (!)
146	0,36	13,05	13,4	250	1,8	11,6 (!)
150	0,36	14,12	14,48	250	1,8	12,68 (!)
151	0,36	13,82	14,18	250	1,8	12,38 (!)
161	0,13	6,87	7	150	0,7	6,3 (!)
162	0,13	7,44	7,56	150	0,7	6,86 (!)
163	0,36	7,91	8,27	250	1,8	6,47 (!)
168	0,36	8,21	8,57	250	1,8	6,77 (!)
168	0,13	10,69	10,82	150	10,25	0,57
169	0,36	11,17	11,52	250	1,8	9,72 (!)
170	0,36	11,47	11,82	250	1,8	10,02 (!)
171	0,13	10,12	10,25	150	10,25	0*

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./fi/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
32	31	72	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0171	4.200	650x300	474	5,98	1,249
20	58	12	2,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.900	350x300	354	5,03	2,201
16	60	27	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,011
15	37	57	2,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0179	2.850	450x300	400	5,86	2,397
4	34	33	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0159	8.250	800x400	609	7,16	0,202
68	32	36	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0174	4.050	900x300	548	4,17	0,524
38	71	39	0,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
39	73	40	3,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	3.000	500x300	420	5,56	3,042
57	42	58	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,011
71	41	76	3,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.800	350x300	354	4,76	2,752
74	75	59	0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
75	74	87	1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0191	1.650	300x300	328	5,09	1,202
78	88	84	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0196	1.350	300x300	328	4,17	1,334
82	89	83	2,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,03
84	87	85	0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,006
85	86	86	1,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,03
87	90	88	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,008
88	15	89	0,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
88	13	91	2,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	950	300x300	328	2,93	0,991
91	89	92	0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,011
93	35	94	1,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0159	-8.250	1050x300	586	7,28(*)	1,737
97	97	98	2,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0171	-4.126	600x300	457	6,37	2,686
100	99	101	2,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0177	-3.095	450x300	400	6,37	2,837
103	102	104	2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-2.064	350x300	354	5,46	2,52
106	105	107	2,38	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.033	300x300	328	3,19	1,131
108	96	109	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0177	-3.093	400x300	378	7,16	4,066



111	110	112	3,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0186	-2.062	350x300	354	5,46	4,132
114	113	115	5,14	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	2,434
116	108	117	0,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.033	300x300	328	3,19	0,216
117	106	118	0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,22
118	103	119	0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,223
119	100	120	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,23
120	95	121	0,46	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,22
121	111	122	0,52	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,245
122	114	123	0,49	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,232
123	116	124	0,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0205	-1.031	300x300	328	3,18	0,117
91	43	92	1,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	1.050	300x300	328	3,24	0,516
94	93	95	1,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	0,68
97	96	98	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	750	300x300	328	2,31	0,398
101	94	102	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
102	97	103	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
103	100	104	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
111	109	111	1,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	0,68
114	112	114	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	750	300x300	328	2,31	0,398
116	110	118	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
117	113	119	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
118	116	120	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
115	70	108	1,14	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	1.050	300x300	328	3,24	0,561
115	99	116	1,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,254
118	117	119	2,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,074
118	118	119	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
118	85	119	1,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	1.050	300x300	328	3,24	0,961
122	120	123	1,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,301
126	124	127	1,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,053
127	126	128	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,006
128	122	129	0,47	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,007
129	121	130	1,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,072
130	125	131	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,069
126	39	127	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
127	115	128	1,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,246
130	129	131	2,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,076
130	130	131	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
137	136	138	1,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	0,68
140	139	141	1,51	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	750	300x300	328	2,31	0,401
141	137	144	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
142	140	145	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
143	143	146	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
147	142	147	1,95	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,248
148	148	150	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,076
149	149	151	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
146	135	38	1,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0204	-1.050	300x300	328	3,24	0,526
154	153	155	1,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,374
157	156	158	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,191
158	154	161	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
159	157	162	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
160	160	163	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
162	152	59	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	-800	300x300	328	2,47	0,325
159	159	168	2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,08
165	163	165	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,191
166	164	168	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
167	167	169	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
168	166	170	2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,08
162	160	162	1,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,374
169	159	14	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	-800	300x300	328	2,47	0,324
170	161	171	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
178	177	179	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,191
179	178	182	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
180	181	183	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
181	180	184	2,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,08
184	186	176	1,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,374
186	187	188	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,003
183	185	90	1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	-800	300x300	328	2,47	0,315
182	185	186		Derivación T		Imp./-0,0568	650				-0,137
183	185	187		Derivación T		Imp./16,0711	150				2,067
107	107	108		Codo		Asp./0,2953	-1.033				1,801



174	176	177	Derivació T	Imp./-0,0676	500			-0,097
175	176	178	Derivació T	Imp./9,8078	150			1,261
176	179	180	Derivació T	Imp./0,24	250			0,086
177	179	181	Derivació T	Imp./1,28	250			0,457
67	57	58	Deriv. T Doble	Imp./0,0194	1.900			0,295
68	57	59	Deriv. T Doble	Imp./5,4345	800			19,879
69	57	60	Deriv. T Doble	Imp./152,957	150			19,67
53	36	37	Deriv. T Doble	Imp./0	2.850			0
54	36	38	Deriv. T Doble	Imp./2,4755	1.050			15,599
55	36	39	Deriv. T Doble	Imp./86,13	150			11,076
52	35	34	Ventilador		8.250			-133,684
50	33	31	Bifurcació T	Imp./0,4142	4.200			8,895
51	33	32	Bifurcació T	Imp./0,7847	4.050			8,174
45	12	13	Deriv. T Doble	Imp./0,191	950			0,985
46	12	14	Deriv. T Doble	Imp./3,8628	800			14,13
47	12	15	Deriv. T Doble	Imp./111,9837	150			14,401
69	72	73	Deriv. T Doble	Imp./0,0083	3.000			0,153
70	72	71	Deriv. T Doble	Imp./163,2804	150			20,998
71	72	70	Deriv. T Doble	Imp./3,7753	1.050			23,79
40	40	41	Deriv. T Doble	Imp./0,0194	1.800			0,265
41	40	42	Deriv. T Doble	Imp./138,24	150			17,778
42	40	43	Deriv. T Doble	Imp./3,0857	1.050			19,444
72	76	74	Bifurcació T	Imp./0,2311	1.650			3,596
73	76	75	Bifurcació T	Imp./27,9603	150			3,596
83	84	85	Deriv. T Doble	Imp./0,0404	1.050			0,255
84	84	86	Deriv. T Doble	Imp./76,68	150			9,861
85	84	87	Deriv. T Doble	Imp./76,68	150			9,861
86	87	88	Deriv. T Doble	Imp./0,0272	1.350			0,283
87	87	89	Deriv. T Doble	Imp./114,95	150			14,783
88	87	90	Deriv. T Doble	Imp./114,95	150			14,783
89	91	89	Bifurcació T	Imp./10,0278	150			1,29
90	91	90	Bifurcació T	Imp./0,3525	800			1,29
94	94	95	Deriv. T Doble	Asp./6,2724	-1.031			38,108
95	94	96	Deriv. T Doble	Asp./1,3422	-3.093			41,283
96	94	97	Deriv. T Doble	Asp./2,2193	-4.126			53,986
98	98	99	Derivació T	Asp./0,3349	-3.095			8,15
99	98	100	Derivació T	Asp./-1,5799	-1.031			-9,599
101	101	102	Derivació T	Asp./0,4877	-2.064			8,725
102	101	103	Derivació T	Asp./-0,3209	-1.031			-1,95
104	104	105	Derivació T	Asp./0,7425	-1.033			4,528
105	104	106	Derivació T	Asp./0,3804	-1.031			2,311
109	109	110	Derivació T	Asp./0,5484	-2.062			9,791
110	109	111	Derivació T	Asp./-0,405	-1.031			-2,461
112	112	113	Derivació T	Asp./0,7431	-1.031			4,515
113	112	114	Derivació T	Asp./0,382	-1.031			2,321
115	115	116	Codo	Asp./0,2954	-1.031			1,795
92	92	93	Derivació T	Imp./-0,0389	900			-0,18
93	92	94	Derivació T	Imp./30,31	150			3,898
95	95	96	Derivació T	Imp./-0,048	750			-0,154
96	95	97	Derivació T	Imp./21,24	150			2,731
98	98	99	Derivació T	Imp./-0,0675	500			-0,096
99	98	100	Derivació T	Imp./3,87	250			1,382
106	108	109	Derivació T	Imp./-0,0389	900			-0,18
107	108	110	Derivació T	Imp./30,31	150			3,898
109	111	112	Derivació T	Imp./-0,048	750			-0,154
110	111	113	Derivació T	Imp./21,24	150			2,731
112	114	115	Derivació T	Imp./-0,0675	500			-0,096
113	114	116	Derivació T	Imp./3,87	250			1,382
116	116	117	Derivació T	Imp./0,24	250			0,086
117	116	118	Derivació T	Imp./1,28	250			0,457
119	119	120	Deriv. T Doble	Imp./0,1466	650			0,354
120	119	121	Deriv. T Doble	Imp./16,2288	250			5,797
121	119	122	Deriv. T Doble	Imp./45,92	150			5,905
123	123	124	Deriv. T Doble	Imp./0,9204	250			0,329
124	123	125	Deriv. T Doble	Imp./6,2764	250			2,242
125	123	126	Deriv. T Doble	Imp./17,2756	150			2,222
128	128	129	Derivació T	Imp./0,24	250			0,086
129	128	130	Derivació T	Imp./1,28	250			0,457
133	135	136	Derivació T	Imp./-0,0389	900			-0,18



134	135	137	Derivación T	Imp./30,31	150			3,898
135	138	139	Derivación T	Imp./-0,048	750			-0,154
136	138	140	Derivación T	Imp./21,24	150			2,731
138	141	142	Derivación T	Imp./-0,0675	500			-0,096
139	141	143	Derivación T	Imp./3,87	250			1,382
145	147	148	Derivación T	Imp./0,24	250			0,086
146	147	149	Derivación T	Imp./1,28	250			0,457
150	152	153	Derivación T	Imp./-0,0568	650			-0,137
151	152	154	Derivación T	Imp./16,0711	150			2,067
152	155	156	Derivación T	Imp./-0,0676	500			-0,097
153	155	157	Derivación T	Imp./9,8078	150			1,261
155	158	159	Derivación T	Imp./0,24	250			0,086
156	158	160	Derivación T	Imp./1,28	250			0,457
160	162	163	Derivación T	Imp./-0,0676	500			-0,097
161	162	164	Derivación T	Imp./9,8078	150			1,261
163	165	166	Derivación T	Imp./0,24	250			0,086
164	165	167	Derivación T	Imp./1,28	250			0,457
158	159	160	Derivación T	Imp./-0,0568	650			-0,137
159	159	161	Derivación T	Imp./16,0711	150			2,067

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
188	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
182	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
183	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
184	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
27	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
39	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
58	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
59	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
85	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
86	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
88	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
89	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
92	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
83	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
117	Mercat	Retícula	1.03 3	4,8	1,63			500x400
118	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			500x400
119	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			500x400
120	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			500x400
121	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			500x400
122	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			500x400
123	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			500x400
124	Mercat	Retícula	1.03 1	4,78	1,63			700x300



102	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
103	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
104	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
118	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
119	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
120	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
119	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
119	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
127	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
128	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
129	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150
130	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
131	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
127	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
131	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
131	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
144	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
145	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
146	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
150	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
151	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
161	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
162	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
163	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
168	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
168	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150
169	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
170	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
171	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150

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:

Nudo Origen: 35

Nudo Destino: 34

Presión "P" (Pa) = 173,684



Caudal "Q" (m³/h) = 8.250

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (173,684 x 8.250) / (3600 x 0,762) = 522

Wesp = 228 W/(m³/s) Categoría SFP 0

Red Conductos 3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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)
72	1,16	50,43	51,58			
73	0,13	51,45	51,58			
74	2,06	50,04	52,1			
148	0,13	0,59	0,72			
149	0,13	0,59	0,72			
150	18,52	-0,21	18,31			
151	11,2	6,65	17,86			
152	4,63	8,22	12,85			
153	6,05	6,93	12,98			
154	11,2	4,82	16,03			
155	4,63	7,58	12,21			
156	2,06	9,94	12			
157	0,13	7,78	7,91			
158	0,13	7,78	7,91			
162	6,05	6,06	12,1			
163	4,63	7,4	12,03			
164	0,13	6,28	6,41			
165	0,13	6,28	6,41			
179	18,52	3,09	21,61			
180	18,52	3,09	21,61			
181	0,13	3,83	3,96			
182	0,13	3,83	3,96			
143	0,13	51,44	51,57			
144	0,13	51,39	51,51			
146	1,16	50,35	51,51			
147	0,51	51,03	51,54			
148	0,13	50,88	51,01			
149	0,51	50,89	51,4			
150	0,13	51,24	51,37			
151	0,13	51,11	51,23			
165	0,13	6,58	6,71			



166	0,13	6,58	6,71			
167	4,63	6,39	11,02			
168	2,06	8,75	10,8			
170	0,13	9,4	9,52			
171	0,13	9,4	9,52			
172	2,06	9,36	11,42			
173	0,51	10,72	11,23			
171	0,13	10,82	10,95			
172	0,13	10,82	10,95			
173	0,51	10,57	11,08			
177	0,13	8,29	8,42			
178	0,13	8,29	8,42			
179	2,06	8,25	10,31			
180	0,51	9,61	10,12			
178	0,13	9,76	9,89			
179	0,13	9,76	9,89			
180	0,51	9,51	10,02			
172	0,13	51,2	51,33			
173	0,13	51,14	51,27			
169	0,13	0,57	0,7	150	0,7	0
170	0,13	0,57	0,7	150	0,7	0*
171	0,13	7,76	7,89	150	0,7	7,19 (!)
172	0,13	7,77	7,89	150	0,7	7,19 (!)
173	0,13	9,38	9,51	150	0,7	8,81 (!)
174	0,13	9,38	9,51	150	0,7	8,81 (!)
175	0,13	6,26	6,39	150	0,7	5,69 (!)
176	0,13	6,57	6,7	150	0,7	6 (!)
177	0,13	6,57	6,7	150	0,7	6 (!)
178	0,13	6,26	6,39	150	0,7	5,69 (!)
183	0,13	3,81	3,94	150	0,7	3,24 (!)
184	0,13	3,81	3,94	150	0,7	3,24 (!)
145	0,13	51,38	51,5	150	0,7	50,8 (!)
155	0,13	50,87	51	150	0,7	50,3 (!)
156	0,13	51,1	51,23	150	0,7	50,53 (!)
169	0,13	8,27	8,4	150	0,7	7,7 (!)
174	0,13	10,81	10,93	150	0,7	10,23 (!)
175	0,13	10,81	10,94	150	0,7	10,24 (!)
176	0,13	8,27	8,4	150	0,7	7,7 (!)
181	0,13	9,75	9,87	150	0,7	9,17 (!)
182	0,13	9,75	9,88	150	0,7	9,18 (!)
174	0,13	51,14	51,27	150	0,7	50,57 (!)
32	8,23	45,66	53,89			
33	4,63	49,02	53,65			
34	0,13	46,01	46,14			
35	0,13	46,01	46,14			
36	12,86	42,57	55,43			
37	8,23	46,94	55,18			
38	0,13	43,09	43,22			
39	0,13	43,09	43,22			
42	25,72	32	57,73			
43	12,86	43,61	56,47			
44	33,44	33,07	66,51			
45	4,63	48,21	52,84			
46	2,06	50,56	52,62			
47	0,13	48,4	48,53			
48	0,13	48,4	48,53			
53	0,13	30,84	30,97			
54	0,13	30,84	30,97			
55	25,72	30,56	56,29			
56	26,33	29,96	56,29			
57	26,33	27,06	53,39			
58	23,04	30,18	53,22			
59	0,13	27,52	27,65			
60	0,13	27,52	27,65			
125	4,63	42,26	46,89			
126	2,06	44,62	46,68			
127	0,13	42,46	42,59			
128	0,13	42,46	42,59			
135	0,13	44,17	44,29			



136	0,13	44,17	44,29			
137	2,06	44,13	46,19			
138	0,51	45,49	46			
136	0,13	45,63	45,76			
137	0,13	45,63	45,76			
138	0,51	45,37	45,89			
136	18,52	4,45	22,97			
137	20,63	1,92	22,56			
138	0,13	8,6	8,73			
139	20,63	2,63	23,26			
140	2,06	25,04	27,09			
141	4,63	42,97	47,6			
142	23,04	27,11	50,15			
100	0,13	45,99	46,12	150	0,7	45,42 (!)
105	0,13	30,82	30,95	150	0,7	30,25 (!)
107	0,13	27,5	27,63	150	0,7	26,93 (!)
113	0,13	48,39	48,52	150	0,7	47,82 (!)
132	0,13	44,15	44,28	150	0,7	43,58 (!)
133	0,13	44,15	44,28	150	0,7	43,58 (!)
134	0,13	42,44	42,57	150	0,7	41,87 (!)
139	0,13	45,61	45,74	150	0,7	45,04 (!)
140	0,13	45,61	45,74	150	0,7	45,04 (!)
143	0,13	8,6	8,73	150	0,7	8,03 (!)
144	0,13	43,07	43,2	150	0,7	42,5 (!)
40	33,44	33,31	66,75			
41	33,44	-119,85	-86,41			
64	1,16	25,65	26,8			
65	0,13	26,49	26,62			
66	0,13	25,61	25,74			
67	0,13	25,61	25,74			
75	33,44	-117,87	-84,43			
76	2,95	-47,25	-44,3			
77	26,37	-63,99	-37,62			
78	26,47	-67,43	-40,96			
79	26,47	-64,21	-37,74			
80	24,37	-50,03	-25,66			
81	2,95	-51,38	-48,43			
90	26,37	-60,82	-34,45			
91	26,37	-51,96	-25,59			
92	2,93	-45,29	-42,36			
93	26,37	-48,02	-21,65			
94	11,72	-26,25	-14,53			
95	11,72	-29,94	-18,22			
68	2,06	24,84	26,9			
69	1,16	25,83	26,98			
70	0,13	25,73	25,86			
165	11,72	-28,88	-17,16			
166	2,93	-21,03	-18,1			
167	14,83	-26,72	-11,89			
170	11,72	-24,14	-12,42			
171	2,93	-16,29	-13,36			
172	14,83	-21,98	-7,15			
173	2,93	-15,55	-12,62			
174	2,93	-14,63	-11,7			
173	24,37	-46,9	-22,53			
174	14,83	-27,8	-12,97			
175	14,92	-34,26	-19,35			
98	0,13	43,07	43,2	150	0,7	42,5 (!)
99	0,13	48,39	48,51	150	0,7	47,81 (!)
103	0,13	45,99	46,12	150	0,7	45,42 (!)
104	0,13	30,82	30,95	150	0,7	30,25 (!)
106	0,13	27,5	27,63	150	0,7	26,93 (!)
109	0,13	26,47	26,59	150	0,7	25,89 (!)
110	0,13	25,6	25,73	150	0,7	25,03 (!)
111	0,13	25,58	25,71	150	0,7	25,01 (!)
112	0,13	25,73	25,86	150	0,7	25,16 (!)
120	2,95	-51,18	-48,24	718	-6,84	-41,4 (!)
121	2,95	-46,97	-44,02	718	-6,84	-37,19 (!)
122	2,93	-44,9	-41,97	716	-6,79	-35,17 (!)



135	0,13	42,44	42,57	150	10,25	32,32 (!)
165	14,83	-23,34	-8,5	716	-6,79	-1,71 (!)
168	2,93	-20,72	-17,79	716	-6,79	-11 (!)
175	2,93	-14,37	-11,44	716	-6,79	-4,65 (!)
176	14,83	-21,63	-6,79	716	-6,79	0*
176	14,83	-26,37	-11,54	716	-6,79	-4,74 (!)
176	14,92	-33,91	-18,99	718	-6,84	-12,16 (!)

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)
4	42	55	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0168	4.950	700x300	490	6,55	1,442
5	47	99	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,018
6	33	45	2,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	0,808
7	35	100	0,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
8	37	32	2,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,02	1.200	300x300	328	3,7	1,282
9	38	98	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,018
10	40	44	0,19	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0163	6.450	600x400	533	7,47(*)	0,247
17	43	36	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.500	300x300	328	4,63	1,041
18	34	103	1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,019
19	53	104	1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,019
20	54	105	0,98	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
21	56	57	2,3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0169	4.650	650x300	474	6,62	2,9
22	60	106	1,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,018
23	59	107	0,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
40	69	64	1,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	450	300x300	328	1,39	0,181
41	65	109	1,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,028
43	67	110	0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,006
44	66	111	1,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,03
45	70	112	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,008
46	48	113	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
47	46	74	2,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,525
62	41	75	1,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0163	-6.450	800x300	520	7,47	1,98
63	78	79	1,74	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.152	300x300	328	6,64	3,216
67	77	90	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0174	-3.580	500x300	420	6,63	3,169
68	91	93	2,51	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0178	-2.864	400x300	378	6,63	3,934
73	81	120	0,79	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-718	300x300	328	2,22	0,194
74	76	121	1,14	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-718	300x300	328	2,22	0,279
75	92	122	1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-716	300x300	328	2,21	0,391
128	126	137	2,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,489
131	135	132	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
132	136	133	0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
133	127	134	0,99	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
134	128	135	1,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
135	138	138	2,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,116
138	137	139	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
139	136	140	0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
149	181	183	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
150	182	184	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
151	180	150	2,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.400	400x300	378	5,56	3,302
152	149	169	0,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
153	148	170	1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
155	151	154	2,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	2.100	450x300	400	4,32	1,829
156	152	155	1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	0,637
157	157	171	1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
158	158	172	0,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
159	156	172	3,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,581
160	170	173	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
161	171	174	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,017
162	153	162	2,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0202	1.200	350x300	354	3,17	0,871
163	163	167	2,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	1,01
164	164	175	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
165	166	176	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
166	165	177	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
167	165	178	1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
132	179	136	1,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,018	-2.700	450x300	400	5,56	1,36
135	137	139	0,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0179	-2.850	450x300	400	5,86	0,705
139	142	58	2,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0171	-4.350	650x300	474	6,2	3,065



140	141	125	1,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,021	900	300x300	328	2,78	0,708
141	140	68	1,09	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,193
142	138	143	0,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,004
143	39	144	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
142	73	143	0,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
144	144	145	0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,01
145	72	146	0,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,024	450	300x300	328	1,39	0,076
148	147	149	2,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,142
154	148	155	0,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,01
155	151	156	0,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,009
165	168	179	2,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,494
168	177	169	1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
170	173	173	2,97	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,152
173	172	174	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,017
174	171	175	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
175	178	176	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
177	180	180	2,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,104
180	178	181	1,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,017
181	179	182	0,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
171	150	172	2,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,042
173	173	174	0,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,008
107	74	72		Bifurcación T		Imp./0,4444	450				0,514
108	74	73		Bifurcación T		Imp./4	150				0,514
146	150	151		Deriv. T Doble		Imp./0,0404	2.100				0,453
147	150	149		Deriv. T Doble		Imp./136,8	150				17,593
148	150	148		Deriv. T Doble		Imp./136,8	150				17,593
168	154	152		Bifurcación T		Imp./0,6856	900				3,174
169	154	153		Bifurcación T		Imp./0,5043	1.200				3,05
170	155	156		Deriv. T Doble		Imp./0,105	600				0,216
171	155	157		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
172	155	158		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
175	162	163		Deriv. T Doble		Imp./0,0163	900				0,076
176	162	164		Deriv. T Doble		Imp./44,3167	150				5,699
177	162	165		Deriv. T Doble		Imp./44,3167	150				5,699
180	179	180		Deriv. T Doble		Imp./0	2.400				0
181	179	181		Deriv. T Doble		Imp./137,28	150				17,654
182	179	182		Deriv. T Doble		Imp./137,28	150				17,654
143	143	144		Codo		Imp./0,4168	150				0,054
146	146	147		Derivación T		Imp./-0,0675	300				-0,035
147	146	148		Derivación T		Imp./3,87	150				0,498
149	149	150		Derivación T		Imp./0,24	150				0,031
150	149	151		Derivación T		Imp./1,28	150				0,165
164	167	168		Deriv. T Doble		Imp./0,105	600				0,216
165	167	166		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
166	167	165		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
169	172	173		Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
170	172	171		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
171	172	170		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
171	173	171		Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
172	173	172		Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
176	179	180		Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
177	179	178		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
178	179	177		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
178	180	178		Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
179	180	179		Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
172	172	173		Codo		Imp./0,4168	150				0,054
164	95	165	1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.432	300x300	328	4,42	1,059
167	166	168	1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-716	300x300	328	2,21	0,308
169	94	170	2,43	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0195	-1.432	300x300	328	4,42	2,11
172	171	173	3,02	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-716	300x300	328	2,21	0,736
174	174	175	1,05	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0219	-716	300x300	328	2,21	0,256
78	32	33		Deriv. T Doble		Imp./0,0533	900				0,247
79	32	34		Deriv. T Doble		Imp./60,32	150				7,757
80	32	35		Deriv. T Doble		Imp./60,32	150				7,757
81	36	37		Deriv. T Doble		Imp./0,0312	1.200				0,257
82	36	38		Deriv. T Doble		Imp./95	150				12,217
83	36	39		Deriv. T Doble		Imp./95	150				12,217
85	44	42		Bifurcación T		Imp./0,3412	4.950				8,778
86	44	43		Bifurcación T		Imp./0,78	1.500				10,031



87	45	46		Deriv. T Doble		Imp./0,105	600				0,216
88	45	47		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
89	45	48		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
93	55	56		Deriv. T Doble		Imp./0	4.650				0
94	55	54		Deriv. T Doble		Imp./196,8772	150				25,319
95	55	53		Deriv. T Doble		Imp./196,8772	150				25,319
96	57	58		Deriv. T Doble		Imp./0,0074	4.350				0,17
97	57	59		Deriv. T Doble		Imp./200,1434	150				25,739
98	57	60		Deriv. T Doble		Imp./200,1434	150				25,739
125	125	126		Deriv. T Doble		Imp./0,105	600				0,216
126	125	127		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
127	125	128		Deriv. T Doble		Imp./33,48	150				4,306
134	137	138		Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
135	137	136		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
136	137	135		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
136	138	136		Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
137	138	137		Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
133	137	136		Derivación T		Imp./-0,0223	2.700				-0,413
134	137	138		Derivación T		Imp./107,4978	150				13,824
136	142	141		Deriv. T Doble		Imp./0,5508	900				2,55
137	142	139		Deriv. T Doble		Imp./1,3032	2.850				26,889
138	142	140		Deriv. T Doble		Imp./11,2051	600				23,056
175	172	176	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-716	200x200	219	4,97	0,353
175	167	176	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-716	200x200	219	4,97	0,353
171	80	173	1,45	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0193	-1.434	250x250	273	6,37	3,129
174	174	165	2,53	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-716	200x200	219	4,97	4,465
175	175	176	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,021	-718	200x200	219	4,99	0,355
84	41	40		Ventilador			6.450				-153,16
101	64	65		Deriv. T Doble		Imp./1,41	150				0,181
102	64	66		Deriv. T Doble		Imp./8,31	150				1,069
103	64	67		Deriv. T Doble		Imp./8,31	150				1,069
109	75	76		Deriv. T Doble		Asp./13,618	-718				40,126
110	75	77		Deriv. T Doble		Asp./1,7752	-3.580				46,814
111	75	78		Deriv. T Doble		Asp./1,6423	-2.152				43,47
112	79	80		Derivación T		Asp./0,4958	-1.434				12,084
113	79	81		Derivación T		Asp./-3,6271	-718				-10,687
119	90	91		Derivación T		Asp./0,336	-2.864				8,861
120	90	92		Derivación T		Asp./-2,7	-716				-7,911
121	93	94		Derivación T		Asp./0,6075	-1.432				7,12
122	93	95		Derivación T		Asp./0,2925	-1.432				3,428
104	68	69		Derivación T		Imp./-0,0711	450				-0,082
105	68	70		Derivación T		Imp./8,08	150				1,039
165	165	166		Derivación T		Asp./-0,32	-716				-0,938
166	165	167		Derivación T		Asp./0,3556	-716				5,274
170	170	171		Derivación T		Asp./-0,32	-716				-0,938
171	170	172		Derivación T		Asp./0,3556	-716				5,274
173	173	174		Codo		Asp./0,3161	-716				0,926
172	173	174		Derivación T		Asp./0,6447	-716				9,563
173	173	175		Derivación T		Asp./0,2133	-718				3,182

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
169	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1			300x300
170	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
171	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
172	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
173	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300



174	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
175	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
176	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
177	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
178	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
183	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
184	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
145	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
155	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
156	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
169	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
174	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
175	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
176	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
181	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
182	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
174	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
100	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
105	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
107	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
113	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
132	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
133	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
134	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
139	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
140	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
143	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
144	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
98	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
99	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
103	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
104	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
106	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300



109	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
110	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
111	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
112	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
120	Mercat	Retícula	718	6,84	1,95			600x200
121	Mercat	Retícula	718	6,84	1,95			600x200
122	Mercat	Retícula	716	6,79	1,95			600x200
135	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150
165	Mercat	Retícula	716	6,79	1,95			600x200
168	Mercat	Retícula	716	6,79	1,95			600x200
175	Mercat	Retícula	716	6,79	1,95			600x200
176	Mercat	Retícula	716	6,79	1,95			350x350
176	Mercat	Retícula	716	6,79	1,95			350x350
176	Mercat	Retícula	718	6,84	1,95			350x350

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:

Nudo Origen: 41

Nudo Destino: 40

Presión "P" (Pa) = 193,16

Caudal "Q" (m³/h) = 6.450

Potencia (W) = (P x Q) / (3600 x Rend.) = (193,16 x 6.450) / (3600 x 0,762) = 454

Wesp = 253 W/(m³/s) Categoría SFP 0

Red Conductos 4

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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. Dinàmica (Pa)	P. estàtica (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necessaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	38,14	79,4	117,55				
2	38,14	-61,39	-23,25				
6	30,72	38,61	69,32				
7	28,94	40,3	69,23				
8	0,36	39,31	39,67				
9	0,36	39,31	39,67				
10	28,94	36,9	65,83				
11	26,83	38,89	65,72				
12	0,36	37,7	38,05				
13	0,36	37,7	38,05				
14	26,83	35,08	61,92				
15	0,36	54,29	54,65				
16	24,31	2,93	27,24				
17	0,36	35,98	36,34				
22	24,31	1,11	25,42				
23	21,26	4	25,26				
24	0,2	2,12	2,32				
25	0,2	2,12	2,32				
28	21,26	3,06	24,32				
29	22,86	1,93	24,79				
30	0,36	10	10,36				
32	22,86	0,55	23,41				
33	12,86	9,86	22,72				
34	0,36	1,5	1,86				
35	0,36	1,5	1,86				
36	12,86	9,05	21,91				
37	8,93	13,41	22,34				
38	0,36	13,97	14,33				
42	8,93	12,84	21,77				
43	3,22	18,02	21,23				
44	0,36	13,2	13,55				
45	0,36	13,2	13,55				
48	3,22	17,69	20,91				
49	1,43	19,58	21				
50	0,36	19,17	19,53				
52	0,36	20,2	20,55				
53	0,36	20,2	20,55				
54	1,43	19,48	20,91				
59	30,72	41,79	72,5				
60	17,96	56,45	74,41				
61	38,14	77,74	115,88				
62	0,36	104,76	105,11				
61	17,96	54,98	72,94				
62	31,76	41,19	72,94				
63	0,36	55,24	55,6				
64	0,36	55,24	55,6				
65	31,76	36,13	67,88				
66	28,94	38,8	67,74				
67	0,36	37,36	37,72				
68	0,36	37,36	37,72				
69	28,94	33,38	62,31				
70	17,5	44,1	61,61				
71	0,36	34,56	34,92				
72	0,36	34,56	34,92				
73	17,5	40,85	58,36				
74	0,36	53,55	53,91				
75	0,36	41,6	41,95				
76	8,93	29,92	38,85				
84	8,93	29,6	38,53				
85	5,72	33,17	38,89				
86	0,36	33,26	33,62				
88	5,72	32,54	38,25				
89	1,43	36,31	37,74				
90	0,36	32,64	32,99				
91	0,36	32,64	32,99				
94	0,36	36,62	36,98				
95	0,36	36,62	36,98				



96	1,43	35,91	37,34				
99	25,52	-37,5	-11,98				
100	25,55	-37,53	-11,98				
101	38,14	-57,54	-19,4				
102	21,44	-27,3	-5,85				
103	21,44	-27,3	-5,85				
104	25,52	-36,87	-11,35				
105	15,79	-22,29	-6,5				
106	21,44	-27,2	-5,76				
107	25,55	-36,81	-11,26				
18	0,36	39,28	39,64	250	1,8	37,84 (!)	
19	0,36	37,67	38,02	250	1,8	36,22 (!)	
20	0,36	35,95	36,31	250	1,8	34,51 (!)	
21	0,36	54,23	54,59	250	1,8	52,79 (!)	
26	0,2	2,09	2,29	250	1,8	0,49 (!)	
27	0,2	2,09	2,29	250	1,8	0,49 (!)	
31	0,36	10	10,35	250	1,8	8,55 (!)	
39	0,36	13,96	14,32	250	1,8	12,52 (!)	
40	0,36	1,44	1,8	250	1,8	0*	
41	0,36	1,44	1,8	250	1,8	0	
46	0,36	13,13	13,49	250	1,8	11,69 (!)	
47	0,36	13,14	13,49	250	1,8	11,69 (!)	
51	0,36	19,16	19,52	250	1,8	17,72 (!)	
55	0,36	20,13	20,49	250	1,8	18,69 (!)	
57	0,36	39,28	39,64	250	1,8	37,84 (!)	
58	0,36	37,67	38,03	250	1,8	36,23 (!)	
56	0,36	20,14	20,49	250	1,8	18,69 (!)	
60	0,36	104,73	105,08	250	1,8	103,28 (!)	
77	0,36	55,22	55,57	250	28,4	27,17 (!)	
78	0,36	55,22	55,57	250	1,8	53,77 (!)	
79	0,36	37,33	37,69	250	1,8	35,89 (!)	
80	0,36	37,33	37,69	250	1,8	35,89 (!)	
81	0,36	34,53	34,89	250	1,8	33,09 (!)	
82	0,36	34,54	34,9	250	1,8	33,1 (!)	
83	0,36	41,56	41,92	250	1,8	40,12 (!)	
87	0,36	33,25	33,61	250	1,8	31,81 (!)	
92	0,36	32,61	32,96	250	1,8	31,16 (!)	
93	0,36	32,6	32,95	250	1,8	31,15 (!)	
97	0,36	36,59	36,94	250	1,8	35,14 (!)	
98	0,36	36,59	36,94	250	1,8	35,14 (!)	
108	21,44	-25,5	-4,06	1.937	-3,32	-0,74 (!)	
109	21,44	-24,84	-3,39	1.937	-3,32	-0,08	
110	15,79	-20,98	-5,19	1.939	-3,32	-1,87 (!)	
111	21,44	-24,76	-3,32	1.937	-3,32	0*	
112	0,36	53,51	53,87	250	28,4	25,47 (!)	

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	61	1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	7.750	900x300	548	7,97(*)	1,665
5	59	6	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0171	4.250	550x300	439	7,15	3,18
9	7	10	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0173	3.750	500x300	420	6,94	3,399
13	11	14	2,54	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.250	450x300	400	6,69	3,808
17	9	18	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
18	13	19	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
19	17	20	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
20	15	21	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,063
21	16	22	1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0179	2.750	400x300	378	6,37	1,823
25	25	26	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0282	250	400x300	378	0,58	0,032
26	24	27	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0282	250	400x300	378	0,58	0,032
27	23	28	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.250	350x300	354	5,95	0,941
30	30	31	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
31	29	32	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	300x300	328	6,17	1,383
35	33	36	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.500	300x300	328	4,63	0,811
38	38	39	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
39	35	40	1,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,062
40	34	41	1,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,062
41	37	42	0,85	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.250	300x300	328	3,86	0,571



45	45	46	1,72	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,064
46	44	47	1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,061
47	43	48	1,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	750	300x300	328	2,31	0,326
50	50	51	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
51	49	54	0,73	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,093
54	52	55	1,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,066
56	8	57	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
57	12	58	0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
55	53	56	1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,06
59	62	60	0,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,029
60	60	61	1,56	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0177	3.250	550x300	439	5,47	1,472
64	62	65	2,52	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0179	2.750	350x300	354	7,28	5,058
68	66	69	2,69	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0183	2.250	300x300	328	6,94	5,426
72	70	73	2,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0189	1.750	300x300	328	5,4	3,25
76	64	77	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
77	63	78	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,029
78	67	79	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
79	68	80	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,025
80	71	81	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
81	72	82	0,67	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,025
82	75	83	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,032
83	76	84	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.250	300x300	328	3,86	0,322
86	86	87	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
87	85	88	1,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	1.000	300x300	328	3,09	0,637
91	91	92	0,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
92	90	93	1,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,039
93	89	96	3,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,401
96	94	97	0,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,035
97	95	98	0,91	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,034
98	2	101	2,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	-7.750	900x300	548	7,97	3,85
101	99	104	0,48	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.874	550x300	439	6,52	0,633
104	100	107	0,55	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.876	550x300	439	6,53	0,721
107	103	108	1,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.937	300x300	328	5,98	1,793
108	102	109	1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.937	300x300	328	5,98	2,457
109	105	110	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.939	350x300	354	5,13	1,308
110	106	111	1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.937	300x300	328	5,98	2,439
111	74	112	1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,039
2	2	1		Ventilador			7.750				-140,794
6	6	7		Deriv. T Doble		Imp./0,0031	3.750				0,09
7	6	8		Deriv. T Doble		Imp./83,0131	250				29,654
8	6	9		Deriv. T Doble		Imp./83,0131	250				29,654
10	10	11		Deriv. T Doble		Imp./0,004	3.250				0,107
11	10	12		Deriv. T Doble		Imp./77,76	250				27,778
12	10	13		Deriv. T Doble		Imp./77,76	250				27,778
14	14	15		Deriv. T Doble		Imp./20,3378	250				7,265
15	14	16		Deriv. T Doble		Imp./1,4261	2.750				34,675
16	14	17		Deriv. T Doble		Imp./71,6059	250				25,579
22	22	23		Deriv. T Doble		Imp./0,0074	2.250				0,158
23	22	24		Deriv. T Doble		Imp./114,95	250				23,098
24	22	25		Deriv. T Doble		Imp./114,95	250				23,098
28	28	29		Derivación T		Imp./-0,0207	2.000				-0,472
29	28	30		Derivación T		Imp./39,0784	250				13,96
32	32	33		Deriv. T Doble		Imp./0,0533	1.500				0,686
33	32	34		Deriv. T Doble		Imp./60,32	250				21,548
34	32	35		Deriv. T Doble		Imp./60,32	250				21,548
36	36	37		Derivación T		Imp./-0,048	1.250				-0,429
37	36	38		Derivación T		Imp./21,24	250				7,587
42	42	43		Deriv. T Doble		Imp./0,1667	750				0,536
43	42	44		Deriv. T Doble		Imp./23	250				8,216
44	42	45		Deriv. T Doble		Imp./23	250				8,216
48	48	49		Derivación T		Imp./-0,0675	500				-0,096
49	48	50		Derivación T		Imp./3,87	250				1,382
52	54	52		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
53	54	53		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
58	61	62		Deriv. T Doble		Imp./30,1389	250				10,766
59	61	60		Deriv. T Doble		Imp./2,3086	3.250				41,466
60	61	59		Deriv. T Doble		Imp./1,4123	4.250				43,38
61	61	62		Deriv. T Doble		Imp./0	2.750				0
62	61	63		Deriv. T Doble		Imp./48,544	250				17,341



63	61	64	Deriv. T Doble	Imp./48,544	250					17,341
65	65	66	Deriv. T Doble	Imp./0,005	2.250					0,144
66	65	67	Deriv. T Doble	Imp./84,4531	250					30,169
67	65	68	Deriv. T Doble	Imp./84,4531	250					30,169
69	69	70	Deriv. T Doble	Imp./0,0404	1.750					0,707
70	69	71	Deriv. T Doble	Imp./76,68	250					27,392
71	69	72	Deriv. T Doble	Imp./76,68	250					27,392
73	73	74	Deriv. T Doble	Imp./12,46	250					4,451
74	73	75	Deriv. T Doble	Imp./45,92	250					16,404
75	73	76	Deriv. T Doble	Imp./2,184	1.250					19,504
84	84	85	Derivación T	Imp./-0,0625	1.000					-0,357
85	84	86	Derivación T	Imp./13,75	250					4,912
88	88	89	Deriv. T Doble	Imp./0,36	500					0,514
89	88	90	Deriv. T Doble	Imp./14,72	250					5,258
90	88	91	Deriv. T Doble	Imp./14,72	250					5,258
94	96	94	Bifurcación T	Imp./1	250					0,357
95	96	95	Bifurcación T	Imp./1	250					0,357
99	101	99	Bifurcación T	Asp./0,2906	-3.874					7,417
100	101	100	Bifurcación T	Asp./0,2903	-3.876					7,417
102	104	102	Bifurcación T	Asp./0,2564	-1.937					5,499
103	104	103	Bifurcación T	Asp./0,2564	-1.937					5,499
105	107	105	Bifurcación T	Asp./0,3016	-1.939					4,761
106	107	106	Bifurcación T	Asp./0,2567	-1.937					5,504

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	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
19	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
20	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
21	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
26	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
27	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
31	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
39	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
40	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
41	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
46	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
47	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
51	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
55	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
57	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
58	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
56	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
60	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
77	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	28,4	6,4	1,2	40	150x150				
78	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				



79	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
80	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
81	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
82	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
83	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
87	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
92	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
93	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
97	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
98	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300				
108	Mercat	Simple Deflex.H	1.937	3,32	2,59		24,07	1200x250				
109	Mercat	Simple Deflex.H	1.937	3,32	2,59		24,07	1200x250				
110	Mercat	Simple Deflex.H	1.939	3,32	2,59		24,1	1200x250				
111	Mercat	Simple Deflex.H	1.937	3,32	2,59		24,07	1200x250				
112	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	28,4	6,4	1,2	40	150x150				

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 180,794

Caudal "Q" (m³/h) = 7.750

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (180,794 x 7.750) / (3600 x 0,762) = 511

Wesp = 237 W/(m³/s) Categoría SFP 0

Red de Conductos 5

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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)
11	22,86	20,8	43,67				
12	0,36	37,25	37,61				
13	16,8	2,27	19,07				
14	3,22	18,54	21,76				
15	16,8	0,88	17,68				
16	12,86	4,61	17,47				
17	0,36	1,49	1,84				
18	0,36	1,49	1,84				
19	12,86	3,96	16,82				
20	8,93	8,32	17,25				
21	0,36	8,88	9,23				
22	8,93	7,74	16,67				
23	3,22	12,92	16,14				
24	0,36	8,1	8,46				
25	0,36	8,1	8,46				
26	3,22	12,69	15,91				
27	1,43	14,58	16				
28	0,36	14,17	14,53				
7	27,21	24,18	51,38				
8	25,21	26,08	51,28				
9	0,36	24,76	25,12				
10	0,36	24,76	25,12				
3	28,94	25,62	54,55				
4	27,21	27,26	54,46				
5	0,36	26,13	26,48				
6	0,36	26,13	26,48				
60	31,4	63,1	94,5				
61	12,86	80,01	92,87				
62	0,36	62,2	62,55				
63	28,94	28,52	57,45				
64	0,36	62,11	62,47				
65	0,36	61,98	62,33				
67	12,86	78,52	91,38				
68	5,72	85,07	90,78				
69	0,36	79,06	79,42				
70	0,36	79,06	79,42				
71	5,72	84,2	89,91				
72	1,43	87,97	89,4				
73	0,36	84,3	84,65				
74	0,36	84,3	84,65				
79	0,36	88,37	88,73				
80	0,36	88,37	88,73				
81	1,43	87,66	89,09				
84	25,21	22,66	47,87				
85	22,86	24,88	47,75				
86	0,36	23,31	23,67				
87	0,36	23,31	23,67				
89	3,22	18,26	21,47				
90	1,43	20,14	21,57				
91	0,36	19,73	20,09				
92	0,36	20,6	20,95				
93	0,36	20,6	20,95				
94	1,43	19,88	21,31				
94	0,36	15,18	15,54				
95	0,36	15,18	15,54				
96	1,43	14,47	15,9				
81	0,36	37,19	37,54	250	1,8	35,74 (!)	
82	0,36	1,45	1,8	250	1,8	0	
83	0,36	1,44	1,8	250	1,8	0*	
84	0,36	8,87	9,23	250	1,8	7,43 (!)	
85	0,36	14,16	14,52	250	1,8	12,72 (!)	
86	0,36	8,06	8,42	250	1,8	6,62 (!)	
87	0,36	8,05	8,41	250	1,8	6,61 (!)	



88	0,36	15,14	15,5	250	1,8	13,7 (!)
89	0,36	15,14	15,5	250	1,8	13,7 (!)
93	0,36	24,73	25,09	250	1,8	23,29 (!)
92	0,36	26,1	26,45	250	1,8	24,65 (!)
79	0,36	24,73	25,08	250	1,8	23,28 (!)
66	0,36	61,96	62,32	250	28,4	33,92 (!)
79	0,36	79,05	79,41	250	1,8	77,61 (!)
80	0,36	79,01	79,37	250	1,8	77,57 (!)
81	0,36	84,24	84,6	250	1,8	82,8 (!)
82	0,36	84,28	84,64	250	1,8	82,84 (!)
82	0,36	88,32	88,68	250	1,8	86,88 (!)
83	0,36	88,36	88,71	250	1,8	86,91 (!)
88	0,36	23,28	23,64	250	1,8	21,84 (!)
89	0,36	23,28	23,64	250	1,8	21,84 (!)
95	0,36	20,56	20,92	250	1,8	19,12 (!)
96	0,36	20,59	20,94	250	1,8	19,14 (!)
97	0,36	19,72	20,08	250	1,8	18,28 (!)
69	24,79	-35,07	-10,28			
70	24,82	-35,1	-10,28			
71	31,4	-48,27	-16,87			
72	13,95	-18,92	-4,98			
73	13,95	-18,92	-4,98			
74	24,79	-34,15	-9,36			
75	13,98	-18,88	-4,9			
76	13,95	-18,85	-4,9			
77	24,82	-34,11	-9,29			
1	31,4	64,52	95,92			
2	31,4	-51,6	-20,21			
108	13,95	-17,72	-3,78	1.562	-3,27	-0,51 (!)
109	13,95	-17,28	-3,33	1.562	-3,27	-0,07
110	13,98	-17,6	-3,62	1.564	-3,28	-0,35
111	13,95	-17,21	-3,27	1.562	-3,27	0*
78	0,36	26,1	26,46	250	1,8	24,66 (!)

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)
9	12	81	1,7	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,063
10	13	15	1,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	350x300	354	5,29	1,392
11	18	82	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,041
12	17	83	1,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,045
13	16	19	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.500	300x300	328	4,63	0,645
14	21	84	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
15	20	22	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0199	1.250	300x300	328	3,86	0,578
16	23	26	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	750	300x300	328	2,31	0,227
17	28	85	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
18	25	86	1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,039
19	24	87	1,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,043
51	69	74	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0177	-3.124	450x300	400	6,43	0,922
52	70	77	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0177	-3.126	450x300	400	6,43	0,994
53	73	108	1,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.562	300x300	328	4,82	1,201
54	72	109	1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.562	300x300	328	4,82	1,646
55	75	110	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.564	300x300	328	4,83	1,278
56	76	111	1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0192	-1.562	300x300	328	4,82	1,634
50	2	71	2,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0164	-6.250	800x300	520	7,23(*)	3,331
28	9	93	0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
27	5	92	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
7	10	79	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
6	6	78	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
4	4	7	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	4.000	550x300	439	6,73	3,079
57	1	60	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0164	6.250	800x300	520	7,23	1,417
61	62	64	2,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,082
63	65	66	0,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,014
64	63	3	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,017	4.500	600x300	457	6,94	2,899
65	61	67	1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	1.500	300x300	328	4,63	1,484
69	68	71	1,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	1.000	300x300	328	3,09	0,87
77	69	79	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,015
78	70	80	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,052



79	74	81	1,44	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,053
80	73	82	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,015
77	72	81	2,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,312
80	79	82	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,052
81	80	83	0,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,015
82	8	84	2,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0175	3.500	500x300	420	6,48	3,415
86	87	88	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
87	86	89	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,029
88	85	11	3,17	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0178	3.000	450x300	400	6,17	4,081
88	14	89	1,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	750	300x300	328	2,31	0,286
91	90	94	2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,255
94	93	95	1,05	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,039
95	92	96	0,32	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,012
96	91	97	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,007
91	27	96	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0234	500	300x300	328	1,54	0,107
94	94	88	1,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,041
95	95	89	1,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,043
64	11	12		T Doble		Imp./16,96	250				6,059
65	11	13		Deriv. T Doble		Imp./1,4645	2.000				24,598
66	11	14		Deriv. T Doble		Imp./6,8148	750				21,91
67	15	16		Deriv. T Doble		Imp./0,0163	1.500				0,21
68	15	17		Deriv. T Doble		Imp./44,3167	250				15,831
69	15	18		Deriv. T Doble		Imp./44,3167	250				15,831
70	19	20		Derivación T		Imp./-0,048	1.250				-0,429
71	19	21		Derivación T		Imp./21,24	250				7,587
72	22	23		Deriv. T Doble		Imp./0,1667	750				0,536
73	22	24		Deriv. T Doble		Imp./23	250				8,216
74	22	25		Deriv. T Doble		Imp./23	250				8,216
75	26	27		Derivación T		Imp./-0,0675	500				-0,096
76	26	28		Derivación T		Imp./3,87	250				1,382
61	7	8		Deriv. T Doble		Imp./0,004	3.500				0,102
62	7	9		Deriv. T Doble		Imp./73,5341	250				26,268
63	7	10		Deriv. T Doble		Imp./73,5341	250				26,268
58	3	4		Deriv. T Doble		Imp./0,0032	4.000				0,088
59	3	5		Deriv. T Doble		Imp./78,57	250				28,067
60	3	6		Deriv. T Doble		Imp./78,57	250				28,067
58	60	61		Deriv. T Doble		Imp./0,127	1.500				1,633
59	60	62		Deriv. T Doble		Imp./89,4287	250				31,946
60	60	63		Deriv. T Doble		Imp./1,2804	4.500				37,048
62	64	65		Codo		Imp./0,3824	250				0,137
66	67	68		Deriv. T Doble		Imp./0,105	1.000				0,6
67	67	69		Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
68	67	70		Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
70	71	72		Deriv. T Doble		Imp./0,36	500				0,514
71	71	73		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
72	71	74		Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
78	81	79		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
79	81	80		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
83	84	85		Deriv. T Doble		Imp./0,0052	3.000				0,12
84	84	86		Deriv. T Doble		Imp./67,7376	250				24,198
85	84	87		Deriv. T Doble		Imp./67,7376	250				24,198
89	89	90		Derivación T		Imp./-0,0675	500				-0,096
90	89	91		Derivación T		Imp./3,87	250				1,382
92	94	92		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
93	94	93		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
92	96	94		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
93	96	95		Bifurcación T		Imp./1	250				0,357
106	71	69		Bifurcación T		Asp./0,266	-3.124				6,593
107	71	70		Bifurcación T		Asp./0,2656	-3.126				6,593
108	74	72		Bifurcación T		Asp./0,3141	-1.562				4,38
109	74	73		Bifurcación T		Asp./0,3141	-1.562				4,38
110	77	75		Bifurcación T		Asp./0,3137	-1.564				4,385
111	77	76		Bifurcación T		Asp./0,3145	-1.562				4,385
1	2	1		Ventilador			6.250				-116,121

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)



81	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
82	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
83	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
84	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
85	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
86	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
87	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
88	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
89	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
93	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
92	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
79	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
66	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	28,4	6,4	1,2	40	150x150
79	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
80	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
81	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
82	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
82	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
83	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
88	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
89	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
95	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
96	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
97	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
108	Mercat	Retícula	1.562	3,27	1,35			1000x350
109	Mercat	Retícula	1.562	3,27	1,35			1000x350
110	Mercat	Retícula	1.564	3,28	1,35			1000x350
111	Mercat	Retícula	1.562	3,27	1,35			1000x350
78	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 156,121

Caudal "Q" (m³/h) = 6.250

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (156,121 x 6.250) / (3600 x 0,762) = 356

Wesp = 205 W/(m³/s) Categoría SFP 0



Red de Conductos 6

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
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	6,92	17,55	24,47				
2	2,06	21,89	23,94				
3	0,36	17,75	18,11				
4	0,36	17,75	18,11				
19	11,2	17,49	28,69				
20	14,63	14,06	28,69				
21	0,36	17,66	18,02				
22	0,36	17,66	18,02				
23	13,91	16,39	30,3				
24	11,2	18,96	30,16				
25	0,36	16,59	16,95				
26	0,36	16,59	16,95				
27	28,39	37,24	65,63				
28	30,61	35,02	65,63				
29	20,09	4,43	24,53				
30	13,91	17,97	31,88				
33	30,61	31,97	62,59				
34	32,92	29,66	62,59				
35	0,13	33,38	33,5				
36	0,13	33,38	33,5				
37	32,92	25,25	58,17				
38	25,21	32,55	57,76				
39	0,13	26,77	26,9				
40	0,13	26,77	26,9				
44	14,63	11,66	26,3				
45	6,92	18,76	25,67				
46	0,36	12,29	12,64				
47	0,36	12,29	12,64				
81	21,73	-33,24	-11,51				
82	21,73	-33,24	-11,51				
83	28,39	-45,78	-17,39				
84	15,97	-22,34	-6,37				
85	15,97	-22,34	-6,37				
86	21,73	-32,52	-10,79				
87	15,97	-22,28	-6,32				
88	15,97	-22,28	-6,32				



89	21,73	-32,47	-10,73				
90	28,39	38,43	66,82				
91	28,39	-48,57	-20,18				
61	2,06	21,49	23,55				
62	0,51	22,85	23,36				
63	0,13	21,52	21,65				
64	0,13	21,52	21,65				
67	0,13	23	23,13				
68	0,13	23	23,13				
69	0,51	22,74	23,26				
76	12,86	6,49	19,35				
77	16,8	2,76	19,56				
78	0,26	3,46	3,73				
79	0,26	3,46	3,73				
80	2,06	13,21	15,26				
81	5,72	9,89	15,61				
82	0,36	9,99	10,35				
83	0,13	10,13	10,26				
84	0,51	14,17	14,69				
85	2,06	12,81	14,87				
86	0,13	12,85	12,98				
87	0,13	12,85	12,98				
88	5,72	10,9	16,61				
89	12,86	4,35	17,21				
90	0,36	4,9	5,25				
91	0,36	4,9	5,25				
100	16,8	5,25	22,04				
101	20,09	2,12	22,22				
102	0,26	2,86	3,13				
103	0,26	2,86	3,13				
102	0,13	14,31	14,44				
103	0,13	14,31	14,44				
104	0,51	14,05	14,57				
107	0,13	29,78	29,91				
108	0,13	29,78	29,91				
109	25,21	28,65	53,85				
110	18,52	34,98	53,49				
108	18,52	32,22	50,74				
109	2,06	45,78	47,83				
110	2,06	31,58	33,64				
111	2,06	31,58	33,64				
118	2,06	31,3	33,35				
119	0,51	32,65	33,17				
120	0,13	31,33	31,46				
121	0,13	31,33	31,46				
122	0,13	32,76	32,89				
123	0,13	32,76	32,89				
124	0,51	32,5	33,01				
129	2,06	31,24	33,29				
130	0,51	32,59	33,11				
131	0,13	31,27	31,4				
132	0,13	31,27	31,4				
133	0,13	32,68	32,81				
134	0,13	32,68	32,81				
135	0,51	32,43	32,94				
66	0,36	17,63	17,99	250	1,8	16,19 (!)	
67	0,36	16,56	16,92	250	1,8	15,12 (!)	
68	0,36	17,63	17,99	250	1,8	16,19 (!)	
70	0,13	33,36	33,49	150	0,7	32,79 (!)	
71	0,13	33,37	33,5	150	0,7	32,8 (!)	
72	0,13	26,76	26,89	150	0,7	26,19 (!)	
73	0,13	26,75	26,88	150	0,7	26,18 (!)	
74	0,13	29,77	29,9	150	0,7	29,2 (!)	
75	0,13	29,77	29,89	150	0,7	29,19 (!)	
76	0,36	12,26	12,61	250	1,8	10,81 (!)	
77	0,36	12,26	12,61	250	1,8	10,81 (!)	
92	15,97	-21,09	-5,13	1.950	-4,99	-0,13	
94	15,97	-20,96	-4,99	1.950	-4,99	0*	
96	0,36	16,56	16,92	250	1,8	15,12 (!)	



59	0,36	17,72	18,08	250	1,8	16,28 (!)
60	0,36	17,72	18,08	250	1,8	16,28 (!)
65	0,13	21,51	21,64	150	0,7	20,94 (!)
66	0,13	21,51	21,64	150	0,7	20,94 (!)
70	0,13	22,99	23,11	150	0,7	22,41 (!)
71	0,13	22,99	23,12	150	0,7	22,42 (!)
92	0,36	9,96	10,32	250	1,8	8,52 (!)
93	0,13	12,84	12,97	150	0,7	12,27 (!)
94	0,13	10,12	10,25	150	10,25	0*
95	0,36	4,87	5,22	250	1,8	3,42 (!)
96	0,36	4,87	5,23	250	1,8	3,43 (!)
97	0,13	12,84	12,97	150	0,7	12,27 (!)
98	0,26	3,45	3,71	250	1,8	1,91 (!)
99	0,26	3,44	3,7	250	1,8	1,9 (!)
104	0,26	2,84	3,1	250	1,8	1,3 (!)
105	0,26	2,84	3,11	250	1,8	1,31 (!)
105	0,13	14,3	14,43	150	0,7	13,73 (!)
106	0,13	14,3	14,43	150	10,25	4,18 (!)
125	0,13	32,74	32,87	150	0,7	32,17 (!)
126	0,13	32,74	32,87	150	0,7	32,17 (!)
127	0,13	31,32	31,44	150	0,7	30,74 (!)
128	0,13	31,32	31,45	150	0,7	30,75 (!)
136	0,13	31,26	31,38	150	0,7	30,68 (!)
137	0,13	31,26	31,39	150	0,7	30,69 (!)
138	0,13	32,67	32,79	150	0,7	32,09 (!)
139	0,13	32,67	32,8	150	0,7	32,1 (!)
140	15,97	-19,88	-3,91	1.950	-3,36	-0,55 (!)
144	15,97	-19,94	-3,98	1.950	-3,36	-0,62 (!)
144	2,06	45,31	47,36			
145	0,51	46,67	47,18			
146	0,13	45,34	45,47			
147	0,13	45,34	45,47			
148	0,13	46,8	46,92			
149	0,13	46,8	46,92			
150	0,51	46,54	47,05			
116	0,13	45,33	45,46	150	0,7	44,76 (!)
117	0,13	45,32	45,45	150	0,7	44,75 (!)
151	0,13	46,78	46,91	150	0,7	46,21 (!)
152	0,13	46,78	46,91	150	10,25	36,66 (!)

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	81	86	0,66	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.900	600x300	457	6,02	0,721
16	82	89	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0173	-3.900	600x300	457	6,02	0,776
17	85	92	1,18	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.950	350x300	354	5,16	1,244
19	87	94	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	-1.950	350x300	354	5,16	1,321
21	91	83	2,4	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	-7.800	1050x300	586	6,88	2,79
22	21	66	0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
23	25	67	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,03
24	22	68	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
25	26	96	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
26	24	19	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	2.100	450x300	400	4,32	1,467
27	90	27	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	7.800	1050x300	586	6,88	1,187
30	30	23	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.600	500x300	420	4,81	1,58
31	28	33	1,57	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0179	2.700	350x300	354	7,14	3,044
32	34	37	1,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.400	300x300	328	7,41(*)	4,414
33	35	70	1,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
34	36	71	0,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,009
35	40	72	0,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,01
36	39	73	1,01	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
37	38	109	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2.100	300x300	328	6,48	3,906
38	107	74	0,58	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,009
39	108	75	1,02	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,015
40	20	44	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.600	300x300	328	4,94	2,396
41	47	76	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
42	46	77	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,029
43	45	1	2,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	1.100	300x300	328	3,4	1,204



58	3	59	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,026
59	4	60	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
60	2	61	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,397
64	64	65	0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
65	63	66	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
66	62	69	2,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,104
69	67	70	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
70	68	71	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,011
77	82	92	0,76	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,028
78	86	93	0,82	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
79	83	94	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
80	87	97	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
81	85	80	2,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	-600	300x300	328	1,85	0,391
83	81	88	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0206	-1.000	300x300	328	3,09	1,007
84	91	95	0,83	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,031
85	90	96	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0273	250	300x300	328	0,77	0,029
86	89	76	2,26	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0193	-1.500	300x300	328	4,63	2,134
96	78	98	0,71	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0277	250	350x300	354	0,66	0,018
97	79	99	0,84	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0277	250	350x300	354	0,66	0,022
101	77	100	2,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	-2.000	350x300	354	5,29	2,487
102	103	104	0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0277	250	350x300	354	0,66	0,022
103	102	105	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0277	250	350x300	354	0,66	0,02
100	29	101	1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.500	400x300	378	5,79	2,311
101	84	104	2,37	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,122
104	103	105	0,77	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
105	102	106	0,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,011
107	110	108	2,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.800	300x300	328	5,56	2,759
117	111	118	1,6	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,284
121	119	124	3	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,154
124	122	125	1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
125	123	126	0,87	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
126	121	127	1,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
127	120	128	0,89	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
128	110	129	1,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,343
132	130	135	3,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,168
135	131	136	1,03	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,016
136	132	137	0,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,014
137	134	138	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,017
138	133	139	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,013
1	1	2		Deriv. T Doble		Imp./0,2567	600				0,528
2	1	3		Deriv. T Doble		Imp./17,8112	250				6,363
3	1	4		Deriv. T Doble		Imp./17,8112	250				6,363
62	19	20		Deriv. T Doble		Imp./0	1.600				0
63	19	21		Deriv. T Doble		Imp./29,8766	250				10,673
64	19	22		Deriv. T Doble		Imp./29,8766	250				10,673
65	23	24		Deriv. T Doble		Imp./0,0127	2.100				0,143
66	23	25		Deriv. T Doble		Imp./37,3801	250				13,353
67	23	26		Deriv. T Doble		Imp./37,3801	250				13,353
68	27	28		Deriv. T Doble		Imp./0	2.700				0
69	27	29		Deriv. T Doble		Imp./2,0456	2.500				41,103
70	27	30		Deriv. T Doble		Imp./2,4263	2.600				33,749
72	33	34		Deriv. T Doble		Imp./0	2.400				0
73	33	35		Deriv. T Doble		Imp./226,1388	150				29,082
74	33	36		Deriv. T Doble		Imp./226,1388	150				29,082
75	37	38		Deriv. T Doble		Imp./0,0163	2.100				0,412
76	37	39		Deriv. T Doble		Imp./243,2	150				31,276
77	37	40		Deriv. T Doble		Imp./243,2	150				31,276
80	44	45		Deriv. T Doble		Imp./0,0899	1.100				0,622
81	44	46		Deriv. T Doble		Imp./38,2208	250				13,653
82	44	47		Deriv. T Doble		Imp./38,2208	250				13,653
89	83	81		Bifurcación T		Asp./0,2706	-3.900				5,88
90	83	82		Bifurcación T		Asp./0,2706	-3.900				5,88
91	86	84		Bifurcación T		Asp./0,2768	-1.950				4,419
92	86	85		Bifurcación T		Asp./0,2768	-1.950				4,419
93	89	87		Bifurcación T		Asp./0,2768	-1.950				4,419
94	89	88		Bifurcación T		Asp./0,2768	-1.950				4,419
95	91	90		Ventilador			7.800				-86,999
61	61	62		Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
62	61	63		Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893



63	61	64	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
67	69	67	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
68	69	68	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
74	77	76	Deriv. T Doble		Imp./0,0163	1.500				0,21
75	77	79	Deriv. T Doble		Imp./60,32	250				15,831
76	77	78	Deriv. T Doble		Imp./60,32	250				15,831
87	81	80	Deriv. T Doble		Imp./0,1667	600				0,343
88	81	83	Deriv. T Doble		Imp./41,5556	150				5,344
89	81	82	Deriv. T Doble		Imp./14,72	250				5,258
90	85	84	Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
91	85	87	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
92	85	86	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
93	89	88	Deriv. T Doble		Imp./0,105	1.000				0,6
94	89	91	Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
95	89	90	Deriv. T Doble		Imp./33,48	250				11,96
98	101	100	Deriv. T Doble		Imp./0,0103	2.000				0,172
99	101	103	Deriv. T Doble		Imp./72,7344	250				19,089
100	101	102	Deriv. T Doble		Imp./72,7344	250				19,089
102	104	102	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
103	104	103	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
106	109	110	Deriv. T Doble		Imp./0,0194	1.800				0,36
107	109	108	Deriv. T Doble		Imp./186,2	150				23,945
108	109	107	Deriv. T Doble		Imp./186,2	150				23,945
108	108	109	Deriv. T Doble		Imp./1,41	600				2,901
109	108	110	Deriv. T Doble		Imp./8,31	600				17,099
110	108	111	Deriv. T Doble		Imp./8,31	600				17,099
118	118	119	Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
119	118	120	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
120	118	121	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
122	124	122	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
123	124	123	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
129	129	130	Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
130	129	131	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
131	129	132	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
133	135	133	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
134	135	134	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
141	109	144	2,65 Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0226	600	300x300	328	1,85	0,469
145	145	150	2,48 Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0262	300	300x300	328	0,93	0,127
148	148	151	0,73 Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,011
149	149	152	1,18 Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,018
150	147	116	0,77 Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,012
151	146	117	1,23 Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,031	150	300x300	328	0,46	0,019
142	144	145	Deriv. T Doble		Imp./0,36	300				0,185
143	144	146	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
144	144	147	Deriv. T Doble		Imp./14,72	150				1,893
146	150	148	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
147	150	149	Bifurcación T		Imp./1	150				0,129
142	140	88	2,28 Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	1.950	350x300	354	5,16	2,407
143	144	84	2,27 Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0187	1.950	350x300	354	5,16	2,395

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)
66	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
67	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
68	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
70	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
71	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
72	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
73	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300



74	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
75	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
76	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
77	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
92	Mercat	Retícula	1.950	4,99	1,66			1000x350
94	Mercat	Retícula	1.950	4,99	1,66			1000x350
96	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
59	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
60	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
65	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
66	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
70	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
71	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
92	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
93	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
94	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150
95	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
96	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
97	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
98	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
99	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
104	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
105	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	250	1,8	1,6	0,6	12	300x300
105	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
106	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150
125	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
126	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
127	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
128	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
136	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
137	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
138	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
139	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
140	Mercat	Simple Deflex.H	1.950	3,36	2,6		24,3	1200x250
144	Mercat	Simple Deflex.H	1.950	3,36	2,6		24,3	1200x250
116	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
117	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300



151	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	0,7	1	0,4		300x300
152	Mercat	Cuadrado 4 direcciones	150	10,25	3,85	0,75	27,5	150x150

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:

Nudo Origen: 91

Nudo Destino: 90

Presión "P" (Pa) = 126,999

Caudal "Q" (m³/h) = 7.800

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (126,999 x 7.800) / (3600 x 0,762) = 361

Wesp = 167 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RECUPERADOR 1

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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	35,7	-17,95	17,75				
2	35,7	-56,36	-20,66				
3	35,7	-55,82	-20,12				
4	35,7	-47,63	-11,93				
6	35,7	-18,56	17,14				
7	35,7	-26,76	8,94				
8	35,7	-31,78	3,92	2.100	3,92	0*	
5	35,7	-41,49	-5,79	2.100	-5,79	0*	

Resultados Ramas:

Línea	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	1		Ventilador			2.100				-38,414
3	3	4		Codo		Asp./0,2295	-2.100				8,194



2	2	3	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.100	275x275	301	7,71(*)	0,543
4	4	5	2,53	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0164	-2.100	275x275	301	7,71	6,133
6	6	7		Codo		Imp./0,2295	2.100				8,194
5	1	6	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.100	275x275	301	7,71	0,612
7	7	8	2,07	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0164	2.100	275x275	301	7,71	5,023

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	Mercat	Simple Deflex.H	2.100	3,92	2,8	12,32	26,1	1000x300				
5	Mercat	Retícula	2.100	5,79	1,78			600x600				

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 78,414

Caudal "Q" (m³/h) = 2.100

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (78,414 x 2.100) / (3600 x 0,762) = 60

Wesp = 103 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RECUPERADOR 2

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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	35,7	-7,96	27,73				
2	35,7	-64,51	-28,81				
3	35,7	-63,97	-28,27				
4	35,7	-55,77	-20,07				
5	35,7	-8,58	27,12				
6	35,7	-16,77	18,93				



7	35,7	-31,78	3,92	2.100	3,92	0*
8	35,7	-41,49	-5,79	2.100	-5,79	0*

Resultados Ramas:

Línea	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	1		Ventilador			2.100				-56,543
2	3	4		Codo		Asp./0,2295	-2.100				8,194
3	2	3	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.100	275x275	301	7,71(*)	0,543
4	4	8	5,89	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0164	-2.100	275x275	301	7,71	14,278
5	5	6		Codo		Imp./0,2295	2.100				8,194
6	1	5	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.100	275x275	301	7,71	0,612
7	6	7	6,19	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0164	2.100	275x275	301	7,71	15,008

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
7	Mercat	Simple Deflex.H	2.100	3,92	2,8	12,32	26,1	1000x300				
8	Mercat	Retícula	2.100	5,79	1,78			600x600				

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 96,543

Caudal "Q" (m³/h) = 2.100

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (96,543 x 2.100) / (3600 x 0,762) = 74

Wesp = 127 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RECUPERADOR 3

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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	35,7	-14,64	21,06				
2	35,7	-57,78	-22,08				
3	35,7	-57,24	-21,54				
4	35,7	-49,04	-13,34				
5	35,7	-15,25	20,45				
6	35,7	-23,44	12,25				
7	35,7	-31,78	3,92	2.100	3,92	0*	
8	35,7	-41,49	-5,79	2.100	-5,79	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	1		Ventilador			2.100				-43,142
2	3	4		Codo		Asp./0,2295	-2.100				8,194
3	2	3	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0184	-2.100	275x275	301	7,71(*)	0,543
4	4	8	3,12	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0164	-2.100	275x275	301	7,71	7,55
5	5	6		Codo		Imp./0,2295	2.100				8,194
6	1	5	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0184	2.100	275x275	301	7,71	0,612
7	6	7	3,44	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0164	2.100	275x275	301	7,71	8,334

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
7	Mercat	Simple Deflex.H	2.100	3,92	2,8	12,32	26,1	1000x300				
8	Mercat	Retícula	2.100	5,79	1,78			600x600				

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 83,142

Caudal "Q" (m³/h) = 2.100

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (83,142 x 2.100) / (3600 x 0,762) = 64

Wesp = 110 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RECUPERADOR 5

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

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	38,25	-11,94	26,31				
2	38,25	-67,07	-28,82				
3	38,25	-44,04	-5,79	2.100	-5,79	0*	
4	38,25	-34,33	3,92	2.100	3,92	0*	
5	38,25	-14,66	23,59				
6	38,25	-23,08	15,17				
7	38,25	-63,91	-25,66				
8	38,25	-55,5	-17,25				

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)
1	2	1		Ventilador			2.100				-55,132
2	5	6		Codo		Imp./0,22	2.100				8,415
3	1	5	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0165	2.100		305	7,98(*)	2,722
4	6	4	4,95	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0165	2.100		305	7,98	11,251
5	7	8		Codo		Asp./0,22	-2.100				8,415
6	2	7	1,39	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0165	-2.100		305	7,98	3,162
7	8	3	5,04	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0165	-2.100		305	7,98	11,455

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	Mercat	Retícula	2.100	5,79	1,78			600x600				
4	Mercat	Simple Deflex.H	2.100	3,92	2,8	12,32	26,1	1000x300				

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:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 95,132

Caudal "Q" (m³/h) = 2.100

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (95,132 x 2.100) / (3600 x 0,762) = 73

Wesp = 125 W/(m³/s) Categoría SFP 0

RECUPERADOR 6

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³



Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
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 (m ³ /h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	38,25	-11,94	26,31				
2	38,25	-67,07	-28,82				
3	38,25	-44,04	-5,79	2.100	-5,79	0*	
4	38,25	-34,33	3,92	2.100	3,92	0*	
5	38,25	-14,66	23,59				
6	38,25	-23,08	15,17				
7	38,25	-63,91	-25,66				
8	38,25	-55,5	-17,25				

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	2	1		Ventilador			2.100				-55,132
2	5	6		Codo		Imp./0,22	2.100				8,415
3	1	5	1,2	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0165	2.100		305	7,98(*)	2,722
4	6	4	4,95	Conducto	Aluminio/0,01	Imp./0,0165	2.100		305	7,98	11,251
5	7	8		Codo		Asp./0,22	-2.100				8,415
6	2	7	1,39	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0165	-2.100		305	7,98	3,162
7	8	3	5,04	Conducto	Aluminio/0,01	Asp./0,0165	-2.100		305	7,98	11,455

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	Mercat	Retícula	2.100	5,79	1,78			600x600				
4	Mercat	Simple Deflex.H	2.100	3,92	2,8	12,32	26,1	1000x300				

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:

Nudo Origen: 2
Nudo Destino: 1
Presión "P" (Pa) = 95,132
Caudal "Q" (m³/h) = 2.100
Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (95,132 x 2.100) / (3600 x 0,762) = 73
Wesp = 125 W/(m³/s) Categoría SFP 0



AN 3 JUSTIFICACIÓ QUALITAT AIRE INTERIOR

Es disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació de l'suficient cabal d'aire exterior que eviti, en els diferents locals en què es realitzi alguna activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants. A aquests efectes es considera vàlid el que estableix el procediment de la UNE-EN 13779.

En funció de l'ús de cada local, la qualitat de l'aire interior (IDA) que s'haurà assolir serà, com a mínim, la següent:

- IDA 1 (aire d'òptima qualitat, 20 l / s · pers).
- IDA 2 (aire de bona qualitat, 12,5 l / s · pers).
- **IDA 3 (aire de qualitat mitjana, 8 l / s · pers).**
- IDA 4 (aire de qualitat baixa, 5 l / s · pers).

Per a locals on estigui permès fumar, els cabals d'aire exterior seran, com a mínim, el doble dels indicats. Quan l'edifici disposi de zones específiques per a fumadors, aquestes hauran de consistir en locals delimitats per tancaments estancs a l'aire, i en depressió respecte als locals contigus.

L'aire exterior de ventilació s'introduirà degudament filtrat a l'edifici. Les classes de filtració mínimes a emprar, en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire interior requerida (IDA), seran les que s'indiquen a continuació:

Es faran servir prefiltres per mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com allargar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'instal·laran a l'entrada de l'aire exterior a la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.

L'Aire d'extracció es classifica en les següents categories:

- AE 1 (baix nivell de contaminació).
- AE 2 (moderat nivell de contaminació).
- AE 3 (alt nivell de contaminació).
- AE 4 (molt alt nivell de contaminació).

Només l'aire de categoria AE 1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals. L'aire de categoria AE 2 pot ser emprat només com aire de recirculació o de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i garatges. L'aire de categoria AE 3 i AE 4 no pot ser emprat com a aire de recirculació o de transferència.

A nivell de ventilació per edificis comercials la qualitat de l'aire definida es una IDA 3, on s'ha de disposar de 8 l/per.

IDA 1	Aire de óptima calidad: hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2	Aire de buena calidad: oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3	Aire de calidad media: edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4	Aire de calidad baja: no se debe aplicar.



A l'efecte de determinar l'ocupació, s'ha de tenir en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici, considerant el règim d'activitat i d'ús previst per a aquest, segons la taula 2.1 del DB-SI :

<i>Comercial</i>	<i>En establecimientos comerciales:</i>	
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3
	<i>En zonas comunes de centros comerciales:</i>	
	mercados y galerías de alimentación	2
	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3
	plantas diferentes de las anteriores	5
	En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	5

Segons s'especifica en el projecte de la sol·licitud del permís d'activitats, l'ocupació es de:

Dependencia	Superficie Total A (m²) A	Superficie Mobiliario B (m²)	Superficie aforo A-B (m²)	Densidad ocupación (persona/m²)	Aforo (personas)
Accesos comunes	1244,57	311,1425	933,4275	1 cada 2 m²	467
Paradistas	43 paradas			2 por parada	86
Vestuaris	62	15,5	46,5	1 cada 10 m²	5
Aula gastronómica	54,12	13,53	40,59	1 cada 10 m²	4
Trasteros		0	0	1 cada 10 m²	0

Total aforo recinto 1 (personas)	561

Per tant les necessitat de renovacions son:

Planta Baixa: 561 persones x 8 l/s = 16.156 m³ / h.

En la preparació d'aigua calenta complirà amb la legislació vigent higienicosanitària per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Els sistemes, equips i components de la instal·lació tèrmica, que d'acord amb la legislació vigent higienicosanitària per a la prevenció i control de la legionel·losi hagin de ser sotmesos a tractaments de xoc tèrmic, es dissenyaran per a poder efectuar i suportar els mateixos.

L'aigua d'aportació que es faci servir per a la humectació o el refredament adiabàtic ha de tenir qualitat sanitària.

Les xarxes de conductes han d'estar equipades d'obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-EN 12097: 2007 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.

Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres en conductes i els aparells situats en els mateixos.

Els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència útil nominal major que 70 kW en règim de refrigeració, disposaran d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.



En els sistemes de climatització del tipus tot aire és vàlid el disseny de les seccions de comportes seguint els apartats 6.6 i 6.7 de la norma UNE-EN 13053 i UNE-EN 1751:

- Velocitat frontal màxima en les comportes de presa i expulsió d'aire: 6 m/s.
- Eficiència de temperatura en la secció de mescla: major que el 75 per cent.

En els sistemes de climatització de tipus mixt aigua-aire, el refredament gratuït s'obtindrà mitjançant aigua procedent de torres de refrigeració, preferentment de circuit tancat, o, en cas d'ús de màquines frigorífiques aïri-aigua, mitjançant l'ús de bateries posades hidràulicament en sèrie amb l'evaporador. En tots dos casos, s'avaluarà la necessitat de reduir la temperatura de congelació de l'aigua mitjançant l'ús de dissolucions de glicol en aigua.

En qualsevol cas i d'acord amb el que s'estableix en l'apartat 2 de l'article 14 del Reial decret podrà justificar-se, per la dificultat d'aconseguir-lo, l'incompliment d'algun dels aspectes establert en aquesta instrucció tècnica.

En els sistemes de climatització dels edificis en els quals el cabal d'aire expulsat a l'exterior, per mitjans mecànics, sigui superior a 0,28 m³/s, d'acord amb el que s'estableix en el reglament de disseny ecològic per a les unitats de ventilació, es recuperarà l'energia de l'aire expulsat.

Les unitats de ventilació bidireccionals, o els components per a ventilació de les unitats de tractament d'aire dels sistemes tot aire, compliran els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic que els siguin aplicable.

En el projecte o memòria tècnica, per a aquells casos en què els equips disposin d'etiquetatge energètic, s'indicarà la seva classe. A més, s'indicarà la informació que apareix en la fitxa de producte exigida pel reglament d'etiquetatge energètic que aplicació.

El cabal d'aire a renovar en la instal·lació es de 16.156 m³/h molt superior als 1.008 m³/h (0,28 m³/s) exigible en la normativa vigent per la instal·lació d'un recuperador d'energia, per tant s'instal·larà aquest sistema.

Concretament com es tracta una instal·lació amb equips terminals independents per les diferents zones de l'activitat, s'instal·larà un recuperador d'energia en cadascun dels diferents equips de climatització situats en planta baixa (Mercat), de forma que l'aportació de l'aire exterior després de passar pel recuperador es connectarà directament en els equips de climatització, per obtenir una òptima climatització de les diferents dependències.



AN 4 CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

Condicions Interiors

Les condicions interiors de disseny de la temperatura operativa i humitat relativa es fixaran en base a l'activitat metabòlica de les persones, el seu grau de vestimenta i el percentatge estimat d'insatisfets (PPD). En general, per a persones amb activitat metabòlica sedentària de 1,2 met (70 W / m²), grau de vestimenta de 0,5 clo a l'estiu (0,078 m² °C / W) i 1 clo a l'hivern (0,155 m² °C / W) i un PPD entre el 10 i el 15%, els valors de la temperatura operativa i de la humitat relativa estaran compresos entre els límits següents:

- Estiu:

Temperatura: 23 a 25 °C.
Humitat relativa: 45 a 60%.

- Hivern:

Temperatura: 21 a 23 °C.
Humitat relativa: 40 a 50%.

Velocitat de l'aire

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

En difusió per mescla (zona d'abastament per sobre de la zona de respiració), per a una intensitat de la turbulència de l'40% i PPD per corrents d'aire de l'15%, la velocitat mitjana de l'aire estarà compresa entre els següents valors:

- Hivern: 0,14-0,16 m / s
- Estiu: 0,16-0,18 m / s

En difusió per desplaçament (zona d'abastament ocupada per persones i sobre una zona d'extracció), per a una intensitat de la turbulència de l'15% i PPD per corrents d'aire menor de el 10%, la velocitat mitjana de l'aire estarà compresa entre els següents valors :

- Hivern: 0,11-0,13 m / s
- Estiu: 0,13 a 0,15 m / s

Condicions Exteriors

Les condicions exteriors de càlcul (latitud, altitud sobre el nivell de la mar, temperatures seca i humida, oscil·lació mitja diària, adreça i intensitat dels vents dominants) s'establiran d'acord amb el que indica UNE 100001 o, si no, en base a dades procedents de fonts de reconeguda solvència (Institut Nacional de Meteorologia).

Per a la variació de les temperatures seca i humida amb l'hora i el mes es tindrà en compte la norma UNE 100.014.

L'elecció de les condicions exteriors de temperatura seca i, si escau, de temperatura humida simultània de el lloc, que són necessàries per al càlcul de la demanda tèrmica instantània i, en conseqüència, per al dimensionat d'equips i aparells, es farà en base a l'criteri de nivells percentils. Per a la selecció dels nivells percentils es tindran en compte les indicacions de la norma UNE 100.014.

Les dades de la intensitat de la radiació solar màxima sobre les superfícies de l'envoltant es prendran, una vegada determinada la latitud i en funció de l'orientació i de l'hora del dia, de taules de reconeguda solvència i es manipularan adequadament per tenir en compte els efectes de reducció produïts per l'atmosfera.

Exigencia d'eficiència energètica

Des del punt de vista energètic el sistema de producció serà mitjançant bomba de calor, emprant condicionadors de tipus centralitzat per a diversos locals. No hi ha possibilitat de connexió a una xarxa urbana de climatització al no existir aquesta prèviament.

Els generadors que utilitzin energies convencionals s'han de connectar hidràulicament en paral·lel i s'han de poder independitzar entre si.

El cabal de l'fluid portador en els generadors podrà variar per adaptar-se a la càrrega tèrmica instantània, entre els límits mínim i màxim establerts pel fabricant.

Les centrals de generació de fred s'han de dissenyar amb un nombre de generadors tal que es cobreixi la variació de la càrrega de el sistema amb una eficiència pròxima a la màxima que ofereixen



els generadors elegits. La parcialització de la potència subministrada es pot obtenir escalonadament o amb continuïtat.

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

Els gruixos mínims per a conductes i accessoris seran de 20 mm a la distribució d'aire calent i 30 mm a la de aire fred.

Quan els components estiguin instal·lats a l'exterior, l'espessor indicat serà incrementat en 10 mm per a fluids calents i 20 mm per a fluids freds.

Les xarxes de retorn s'aïllaran quan discorrin per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aire estigui a temperatura menor que la de rosada de l'ambient o quan el conducte passi a través de locals no condicionats.

Els conductes de preses d'aire exterior s'aïllaran amb el nivell necessari per evitar la formació de condensacions.

Quan els conductes estiguin instal·lats a l'exterior, la terminació final de l'aïllament ha de tenir la protecció suficient contra la intempèrie.

Els components que vinguin aïllats de fàbrica tindran el nivell d'aïllament indicat per la respectiva normativa o determinat pel fabricant.

Les xarxes de conductes tindran una estanquitat corresponent a la classe B o superior, segons l'aplicació.

Les caigudes de pressió màximes admissibles en els components de la instal·lació seran les següents:

- Bateria d'escalfament: 40 Pa.
- Bateria de refrigeració en sec: 40 Pa.
- Bateria de refrigeració i deshumectació: 120 Pa.
- Recuperadors de calor: 80 a 260 Pa.
- Atenuadors acústics: 60 Pa.
- Unitats terminals d'aire: 40 Pa.
- Elements de difusió d'aire: 40 a 200 Pa.
- Reixetes de retorn d'aire: 20 Pa.
- Seccions de filtració: Segons fabricant.

La selecció dels equips de propulsió dels fluids portadors es realitzarà de forma que el seu rendiment sigui màxim en les condicions calculades de funcionament.

Xarxes de conductes.

Els conductes han de complir en materials i fabricació, les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics, i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics.

Els conductes estaran formats per materials que tinguin la suficient resistència per a suportar els esforços, deguts al seu pes, a el moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que poden produir com a conseqüència del seu treball. Els conductes no podran contenir materials solts, les superfícies internes seran llises i no contaminaran l'aire que circula per elles en les condicions de treball.

El revestiment interior dels conductes resistirà l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior tindrà una resistència mecànica que permeti suportar els esforços a què estarà sotmesa durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 sobre higienització de sistemes de climatització.

Els conductes de xapa metàl·lica estaran construïts amb xapa d'acer sense recobrir, xapa d'acer galvanitzat, xapa d'acer inoxidable, xapa de coure i els seus aliatges o xapa d'alumini.

Els conductes de fibra de vidre estaran constituïts per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoindurent. La cara de la planxa, que constituirà l'exterior de l'conducte, tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i de protecció de les fibres, constituït, generalment, per làmines de paper, vinil, alumini o una combinació d'alumini amb paper o vinil, reforçades, en alguns casos, amb una xarxa metàl·lica o de fibra de vidre. La cara interior estarà acabada amb la mateixa resina de lligament de les fibres, que impedirà, precisament, l'arrossegament de les fibres pel corrent d'aire i disminuirà el coeficient de fricció a el pas de l'aire. Una altra terminació interior, adoptada principalment per a conductes de la classe B.3.,



Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant, en funció de el material emprat, les seves dimensions i col·locació.

Plènums

L'espai situat entre un forjat i un sostre suspès o un terra elevat pot ser utilitzat com plenum de retorn o d'impulsió d'aire sempre que compleixi les següents condicions:

- Que estigui delimitat per materials que compleixin amb les condicions requerides als conductes.
- Que es garanteixi la seva accessibilitat per efectuar intervencions de neteja i desinfecció.

Els plènums poden ser travessats per conduccions d'electricitat, aigua, etc., sempre que s'executin d'acord a la reglamentació específica que els afecta.

Els plènums poden ser travessats per conduccions de sanejament sempre que les unions no siguin de l'tipus "endoll i cordó".

Connexió d'unitats terminals

Els conductes flexibles que s'utilitzin per a la connexió de la xarxa a les unitats terminals s'instal·laran totalment desplegats i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal i compliran en quant a materials i fabricació la norma UNE EN 13180. La longitud de cada connexió flexible no serà més gran que 1,5 m.

Corredors

Els passadissos i els vestíbuls es poden utilitzar com elements de distribució només quan serveixin de pas de l'aire des de les zones condicionades cap als locals de servei i no s'utilitzin com a llocs d'emmagatzematge.

Els passadissos i els vestíbuls es poden utilitzar com plènums de retorn només en habitatges.

Unitats terminals

Les unitats terminals es dimensionaran d'acord amb la demanda tèrmica màxima de el local o zona en què estiguin situades.

El nombre i la ubicació per local perseguirà la correcta distribució de l'energia transferida a l'ambient a tractar, d'acord a la seva forma de transmissió, i a el moviment provocat, natural o artificial, en el volum d'aire contingut en l'espai de el local.

Els elements de distribució d'aire en els locals climatitzats es distingeixen per les següents característiques:

- La funció que compleixen.
- La configuració geomètrica.
- El tipus de muntatge.
- El material.

Es seleccionen basant-se el cabal i temperatura de l'aire, en funció de la seva distribució al local a climatitzar.

Les prestacions dels elements d'impulsió d'aire en els locals hauran de reflectir-se en una taula en els plànols de distribució que contindrà la següent informació:

- Abast i caiguda.
- Pèrdua de pressió.
- Nivell sonor.

Quan es tracti de reixetes de retorn, serà suficient indicar la velocitat de pas de l'aire i la pèrdua de pressió.

Les prestacions indicades en el catàleg pel fabricant hauran d'estar certificades per un laboratori oficial.

La distribució dels elements en els locals i la seva selecció es farà de manera que s'eviti:

- El xoc de corrents d'aire procedents de dues difusors contigus, dins l'abast de l'raig d'aire.
- El bypass d'aire entre un difusor o reixeta d'impulsió i una reixeta de retorn.
- La creació de corrents d'aire a una velocitat excessiva a la zona ocupada per les persones.



- La creació de zones sense moviment d'aire.
- L'estratificació de l'aire.

La velocitat de l'aire en la zona ocupada es mantindrà dins dels límits de benestar, segons el que indica UNE-EN ISO 7730, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta.

Per tal de prevenir l'entrada de brutícia a la xarxa de conductes, les unitats terminals de distribució d'aire en els locals s'han d'instal·lar de manera que la seva part inferior estigui situada, com a mínim, a una alçada de 10 cm per sobre de terra, excepte quan aquests elements estiguin dotats de mitjans per a la recollida de la brutícia.

Les unitats terminals d'impulsió situades a una alçada sobre el terra menor que 2 m han d'estar dissenyades de manera que s'impedeixi l'entrada d'elements estranys de mida més gran que 10 mm o disposar de proteccions adequades.

Les instal·lacions elèctriques de les unitats de tractament d'aire tindran la condició de locals humits a l'efecte de la reglamentació de baixa tensió.

Protecció contra incendis.

S'ha de complir la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que sigui d'aplicació a la instal·lació tèrmica. En tot cas, es garantiran les exigències de l'CTE DB SI.

Seguretat d'utilització.

Els equips i aparells han d'estar situats de manera que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles.

Per a aquells equips o aparells que hagin de quedar ocults es preveurà un accés fàcil. En els falsos sostres s'han de preveure accessos adequats a prop de cada aparell que poden ser oberts sense necessitat de recórrer a eines.

Els edificis multiusos amb instal·lacions tèrmiques ubicades a l'interior dels seus locals, han de disposar de patis verticals accessibles des dels locals de cada usuari fins a la coberta; seran de dimensions suficients per allotjar les conduccions corresponents (conductes de ventilació, etc.).

Les unitats exteriors dels equips autònoms de refrigeració situades en façana s'han d'integrar en la mateixa, quedant ocultes a la vista exterior.

A la sala de màquines es disposarà un plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació, emmarcat en un quadre de protecció.

Totes les instruccions de seguretat, de maneig i maniobra i de funcionament, segons el que figuri en el "Manual d'ús i manteniment", han d'estar situades en un lloc visible, a la sala de màquines i locals tècnics.

Les conduccions de les instal·lacions han d'estar senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100. Totes les instal·lacions tèrmiques han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de forma fonamental en el funcionament dels mateixos.

Els aparells de mesura se situaran en lloc visibles i fàcilment accessibles per a la seva lectura i manteniment.

En instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de mesurament serà el següent:

- Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre.
- Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cadabomba.
- Intercanviadors de calor: termòmetres i manòmetres a l'entrada i sortida dels fluids, excepte quan es tracti d'agents frigorífics.
- Recuperadors de calor aire-aire: preses per a la lectura de magnituds físiques dels dos corrents d'aire.
- Unitats de tractament d'aire: mesura permanent de les temperatures de l'aire en impulsió, retorn i pren d'aire exterior.



PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LA.

Les instal·lacions que poden ser fonts de contaminació són les següents:

Instal·lacions de major risc.

- o Torres de refrigeració i condensadors evaporatius.
- o Instal·lacions d'aigua calenta per a usos sanitaris amb volum d'acumulació de capacitat mitjana i gran.
- o Piscines, gots o banyeres d'aigua climatitzada amb agitació, a través de dolls d'aigua o injecció d'aire.

Instal·lacions de menor risc.

- o Instal·lacions interiors d'aigua freda per a consum humà.
- o Instal·lacions d'aigua calenta sanitària de petit volum d'acumulació.
- o Aparells de refredament, diabàtic o adiabàtic, d'humectació o de rentada d'aire per polvorització.

ACCIONS PREVENTIVES

En general, és important establir unes estratègies de revisió de l'estat de les instal·lacions i d'avaluació de la qualitat de l'aigua, que consten, bàsicament de 4 nivells:

- o Establiment d'uns paràmetres com a criteris d'avaluació de la qualitat de l'aigua (temperatura, pH, nivell de clor o altres biocides, etc.) i d'uns valors de referència per a aquests.
- o Elecció dels punts per al seu mesurament i comprovació que es respecten els valors establerts.
- o Verificació periòdica del compliment de l'anterior en tots els punts del sistema.
- o Manteniment d'uns registres d'aquestes operacions.

ACCIONS DURANT LES FASES DE DISSENY I MUNTATGE

S'ha d'evitar, en la mesura del possible, que la temperatura de l'aigua romangui entre 20 °C i 50 °C. Per a això, és necessari aïllar tèrmicament equips, aparells i canonades.

S'han de seleccionar materials que resistixin l'acció agressiva dels biocides i desinfectants en les dosis aplicades, amb la finalitat d'evitar la formació de productes de la corrosió. Per al segellament d'unions ha d'evitar-se l'ús de materials que afavoreixin el desenvolupament de bacteris i fongs (cuirs, materials cel·lulòsics i uns certs tipus de gomes, massilles i plàstics).

S'ha de prevenir la formació de zones d'estancament de l'aigua, com a canonades de desviació, equips i aparells en reserva, trams de canonades amb fons cec, etc. En particular, els equips i aparells de reserva han d'aïllar-se mitjançant vàlvules de tall de tancament hermètic i han d'estar equipats d'una vàlvula de drenatge situada en el punt més baix.

Tots els equips i aparells han de ser fàcilment accessibles per a la revisió, manteniment, neteja, desinfecció i presa de mostres.

Les xarxes de canonades han d'estar dotades de vàlvules de drenatge en tots els punts baixos. Els drenatges han de conduir-se a un lloc visible i estar dimensionats per a permetre l'eliminació dels detritus acumulats.

Les safates de recollida d'aigua de les bateries de refrigeració han d'estar dotades de fons amb fort pendent (de més de l'1%) i de tubs de desguàs dotats de sífó de tancament hidràulic d'altura igual a la depressió creada pel ventilador, amb un mínim de 5 cm, i connexió oberta a la xarxa de sanejament. Han de prendre's les mesures necessàries per a evitar que el sífó quedi sec.

Durant la fase de muntatge ha d'evitar-se l'entrada de materials estranys en els circuits de distribució. En qualsevol cas, els circuits han de sotmetre's a una neteja a fons abans de la seva posada en servei.



Aparells d'humidificació, rentada i refredament adiabàtic

Els aparells que presenten risc de proliferació de la legionel·la es classifiquen en dues categories:

- Aparells que transfereixen aigua al corrent d'aire per contacte, sense formació d'aerosol.
- Aparells que transfereixen aigua al corrent d'aire mitjançant polvorització. La grandària de les gotes d'aigua produïdes, és a dir, l'eficiència de l'aparell depèn del mitjà de polvorització adoptat (pressió de l'aigua, ultrasons, pressió d'aire comprimit, etc.).

En aquest cas, els equips empen aigua que, procedint d'una safata, aconseguix la temperatura de bulb humit del corrent d'aire; l'aigua s'embruta amb la matèria contaminant transportada per l'aire.

L'aire tractat per aquests equips s'introdueix en els locals ocupats generalment a través d'una xarxa de conductes o, en alguns casos, directament. En el primer cas el risc és menor, ja que les parets dels conductes actuen, en una certa manera, com a separadors de gotes.

Com a norma general, es recomana adoptar les següents mesures:

- Els aparells que basen el seu funcionament en la formació d'un aerosol han d'estar equipats d'un separador de gotes molt eficient (arrossegament d'aigua menor que el 0,05% del cabal d'aigua en circulació).
- És recomanable l'ús d'aigua directament de la xarxa, sense recirculació, o d'aigua sotmesa prèviament a tractament de desinfecció. En cas d'emprar aigua de recirculació, s'han d'adoptar sistemes per a la desinfecció de l'aigua i, si aquesta té tendència a la formació de deposicions calcàries o té propietats corrosives, sistemes físics o químics de tractament contra aquests. Es recomana que el tractament químic de l'aigua es realitzi en absència d'ocupants en l'edifici. A més, es recomana buidar l'aparell i utilitzar aigua nova cada dia.
- S'ha d'evitar la instal·lació d'aparells que creïn un aerosol directament en l'ambient.
- En els aparells de contacte ha d'evitar-se l'ús de materials orgànics, en particular la cel·lulosa; es recomana l'ús de materials ceràmics, fibres de vidre o plàstics.

Aparells evaporatius per al refredament de la maquinària frigorífica

Les torres de refrigeració i els condensadors evaporatius treballen, en general, amb aigua en un rang de temperatura, almenys durant l'estació calorosa, entre 28 °C i 38 °C, favorable per a la multiplicació de la legionel·la.

Com a norma general, han d'adoptar-se les següents mesures:

- Per a disminuir el contacte de les persones amb l'aerosol generat pels equips, aquests han de complir les següents condicions:
- Els equips han d'instal·lar-se en llocs aïllats i allunyats de llocs amb el risc d'exposició, preferentment en la coberta dels edificis.
- La descàrrega de l'aerosol ha d'estar a una cota de 2 m, almenys, per sobre de la part superior de qualsevol element o lloc a protegir (finestres, preses d'aire de sistemes de condicionament d'aire o ventilació, llocs freqüentats) o a una distància de 10 m en horitzontal.
- Els aparells han de situar-se a sotavent dels llocs abans citats, en relació amb els vents dominants en la zona d'emplaçament.
- Els equips han d'estar dotats de separadors de gotes d'eficiència molt elevada; el cabal d'aigua arrossegat serà inferior al 0,05% del cabal d'aigua en circulació.

Per a facilitar les labors de neteja i manteniment s'han de complir les següents condicions:

- Els equips han de situar-se en llocs accessibles i han de tenir portes o panells de registre amplis i de fàcil accés.
- Les seves superfícies interiors han de ser llises i sense obstacles per a facilitar les operacions de neteja i desinfecció.
- Els panells de tancament han de ser desmontables per a facilitar les operacions de neteja i desinfecció del material de farciment.
- La safata ha de tenir un pou en el qual s'acumuli la brutícia; el pou ha d'estar equipat de vàlvula de buidatge. Es recomana que la safata treballi en sec, recollint-se l'aigua per gravetat en un tanc tancat situat en un lloc resguardat de la intempèrie (la sala de màquines, per exemple).



- En el circuit existiran suficients punts de purga per a buidar completament la instal·lació d'aigua i dels sediments acumulats.
- Els materials de l'aparell han de ser resistents a fortes concentracions de desinfectants, particularment de clor. Es recomana evitar l'ús de materials basats en cel·lulosa.
- En els circuits d'aigua en contacte amb l'atmosfera es recomana, a més, la incorporació dels següents sistemes auxiliars per a la realització d'un tractament integral en continu:
- Un sistema de filtració per a eliminar la contaminació produïda per substàncies sòlides procedents de l'ambient (fulles, insectes, etc.).
- Un sistema de tractament químic, fisicoquímic o físic amb la finalitat de reduir l'acumulació de dipòsits calcaris.
- Un sistema de tractament químic, fisicoquímic o físic per a evitar l'acció de la corrosió sobre les parts metàl·liques del circuit.
- Un sistema permanent de tractament per mitjà d'agents biocides o sistema físic o químic-físic.
- Un sistema de purga automàtica per a controlar la concentració de sals en el circuit.
- Un sistema de neteja automàtica dels tubs del condensador, en el seu cas.
- Aquests sistemes auxiliars han d'instal·lar-se en el cas que les parades de les torres i condensadors evaporatius siguin inviables.

Conductes per al transport d'aire

En els conductes, en els quals pot acumular-se brutícia en zones on la velocitat de l'aire sigui baixa o existeixin turbulències i s'introdueixi aigua a causa de l'existència de fugides en equipaments i bombes o bé es produeixin condensacions, hi ha risc de creixement de microorganismes, en particular de legionel·la.

Les mesures de prevenció que es proposen per a reduir aquest risc són les següents:

- Han d'instal·lar-se seccions de filtració, d'eficàcia adequada a l'ús de l'edifici (classe F5, com a mínim), per a tot l'aire en circulació, tenint present la gran importància de la contaminació per partícules a l'interior dels edificis.
- S'ha d'impedir la formació de condensacions a l'interior dels conductes mitjançant aplicació d'aïllament tèrmic, de gruix adequat per a les condicions extremes de disseny.
- S'han d'utilitzar, preferentment, conductes amb superfície de baixa rugositat, fabricats amb materials resistents a la corrosió i a l'acció mecànica de la neteja.
- En general, les seccions transversals circulars, ovalada o rectangulars amb cantonades arrodonides són preferibles a les rectangulars, perquè es faciliten les operacions de neteja.
- S'ha de parar esment al disseny i muntatge de les xarxes per a reduir, en la mesura del possible, les turbulències en els canvis de direcció o secció, derivacions, etc.
- Les xarxes de conductes han de disposar de registres d'inspecció i trapes d'accés per a la seva neteja, d'acord amb les indicacions de la Norma UNE-EN 12097:2007.
- Tots els elements instal·lats en les xarxes de conductes han de ser desmuntables i disposar de registres d'inspecció.

ACCIONS DURANT LA FASE D'EXPLOTACIÓ

Les principals actuacions en fase d'explotació consisteixen en la revisió, manteniment i neteja periòdica i acurada d'aquelles parts de les instal·lacions que són susceptibles de deteriorar-se o embrutar-se, amb la finalitat d'eliminar el substrat d'alimentació del bacteri, així com el mesurament dels paràmetres d'avaluació de la qualitat de l'aigua.

Per a dur-les a terme s'elaborarà un pla amb tots els components de la instal·lació, on s'assenyalaran els punts de mostreig de l'aigua. Aquest pla s'actualitzarà cada vegada que es realitzi alguna modificació en la instal·lació.

En general, la neteja ha d'efectuar-se drenant el sistema, netejant-lo per a eliminar les incrustacions i altres dipòsits, com el substrat biològic adherit. Per a això, s'empren productes desincrustants, anticorrosius, antioxidants, biodispersants i biocides compatibles entre si o altres sistemes, físics o fisicoquímics, que produeixen els mateixos efectes.



Una vegada completada la neteja, la instal·lació es torna a omplir d'aigua i es desinfecta amb clor (o un altre desinfectant), sistema físic o fisicoquímic.

És important ressaltar que el tractament de desinfecció de l'aigua no és efectiu si la instal·lació no està o no es manté neta.

Tots els abocaments han de complir la legislació mediambiental vigent. En particular, els derivats clorats han de ser neutralitzats abans del seu abocament.

Els productes químics i els sistemes físics o fisicoquímics emprats en la neteja i desinfecció, a més de posseir reconeguda eficàcia, han de suposar, quan s'apliquin correctament, riscos mínims tant per a la integritat i estat de les instal·lacions com per a la salut i seguretat dels operaris o altres persones que puguin quedar exposades.

El personal ha d'estar proveït dels equips de protecció individual necessaris i ser ensinistrat en el seu ús i la realització del seu treball de manera que els riscos per a la seva salut i seguretat siguin mínims, d'acord amb la legislació laboral vigent.

Quan per a la desinfecció s'utilitzi clor, ja sigui en forma d'hipoclorits o altres compostos, cal tenir en compte que la seva acció biocida depèn del pH de l'aigua, sent màxima a pH neutre o menor que 7,0 i disminuint notablement en augmentar el pH per sobre de 8,0. El poder desinfectant del clor disminueix molt a pH > 9,0. D'altra banda, cal tenir present que l'efecte corrosiu del clor augmenta també en disminuir el pH, per la qual cosa s'aconsella evitar que el pH baixi de 6,5. L'efecte desinfectant del clor i també el corrosiu s'incrementen en augmentar el temps de contacte.

Per a assegurar l'eficàcia de les operacions assenyalades és necessari realitzar-les de manera periòdica i comprovar també periòdicament la qualitat de l'aigua del circuit i de l'aigua d'aportació. És necessari que aquestes operacions siguin dutes a terme per personal especialitzat.

Totes les instal·lacions que hagin romàs fora d'ús durant un cert període de temps han de rebre un tractament de neteja i posterior desinfecció just abans de la seva posada en marxa.

S'ha de vigilar que els sistemes compleixin els requisits de projecte al llarg de tota la seva vida útil.

Torres de refrigeració i condensadors evaporatius

Les operacions a realitzar són la revisió de totes les parts de les instal·lacions per a comprovar el seu correcte funcionament, estat de conservació, neteja i desinfecció. La seva freqüència serà la indicada a continuació:

	Revisió	Neteja	Desinfecció
Condensador	Semestral	Anual	Anual
Farciment	Semestral	Semestral	Semestral
Safata	Mensual	Mensual	Mensual
Separador de gotes	Anual	Anual	Anual

A més, ha d'assegurar-se la qualitat de l'aigua del sistema, per a això ha de revisar-se la seva qualitat fisicoquímica i microbiològica. Els paràmetres a determinar i els nivells de referència o nivells límit d'aquests, així com la periodicitat de les determinacions, es reflecteixen a continuació:

Paràmetres	Nivells límit	Freqüència
Temperatura	20 °C	Mensual
Terbolesa	< 15 *UNF	Mensual
Conductivitat	RD 865/2003	Mensual
pH	6,5 - 9,0	Mensual
Ferro total	< 2 mg/l	Mensual
Nivell de biocida	Segons fabricant	Diari
Legionel·la	100 *UFC/l	Trimestral i 15 dies tratam. xoc
Aerobis totals	10000 *UFC/ml	Mensual

Quan algun dels paràmetres de l'aigua depassi el límit assenyalat s'han d'aplicar es mesures necessàries per a la seva correcció.

Les condicions de l'aigua han de mantenir-se sota control en continu, mitjançant aparells automàtics per a la purga d'aigua bruta i la reposició de l'aigua neta.

El funcionament dels tractaments integrals en continu es comprovarà amb freqüència mensual.



Les torres de refrigeració i condensadors evaporatius han de revisar-se, netejar-se a fons, eliminant sediments, material adherit a les parets internes, incrustacions calcàries i productes de la corrosió, i desinfectar-se amb la freqüència indicada anteriorment. A més, han de sotmetre's a neteja i desinfecció en les següents circumstàncies:

- abans de posada en marxa i després d'una parada de durada igual o superior a un mes.
- quan s'hagi efectuat una reparació que afecti les parts en contacte amb l'aigua.
- quan la revisió rutinària ho aconselli.
- quan ho determini l'autoritat sanitària.

Aparells d'humidificació, rentada i refredament adiabàtic

Aquests aparells han de revisar-se, netejar-se a fons, eliminant incrustacions i productes de la corrosió, i desinfectar-se amb la freqüència indicada a continuació:

	<u>Revisió</u>	<u>Neteja</u>	<u>Desinfecció</u>
Separador de gotes	Semestral	Semestral	Semestral
Farciment	Semestral	Semestral	Semestral
Safata	Mensual	Mensual	Mensual

La neteja i desinfecció dels aparells han de realitzar-se quan no hi hagi ocupants en l'edifici.

Les condicions de l'aigua han de mantenir-se sota control de manera contínua i automàtica, mitjançant els aparells de tractament químic i/o físic. La purga d'aigua bruta i la reposició d'aigua neta han de ser també automàtiques.

En el cas d'aparells que polvoritzen aigua a partir d'un dipòsit o usen aigua recirculada no es permet que l'aigua estigui més d'un dia en el dipòsit o en l'aparell.

Quan l'aparell no estigui en ús durant un cert període de temps, la safata ha de quedar sense aigua.

Unitats de tractament d'aire

Totes les superfícies en contacte amb l'aire han de netejar-se amb freqüència anual.

Les safates de recollida de l'aigua condensada de les bateries de refredament i deshumectació han de mantenir-se seques a través del sistema de drenatge.

Les safates i les bateries han de netejar-se amb freqüència semestral.

Unitats terminals amb bateria

Totes les superfícies de les unitats terminals dotades de bateria de refredament (ventilo convectors i inductors), així com les unitats autònomes, compactes o partides, han de netejar-se a fons amb freqüència mensual.

Les safates de recollida de l'aigua condensada han de mantenir-se seques.

Unitats terminals sense bateria

Les superfícies interiors d'aquestes unitats terminals han de netejar-se amb freqüència semestral.

Conductes

Les xarxes de conductes d'impulsió, retorn i presa d'aire exterior han d'inspeccionar-se una vegada a l'any i s'ha de procedir a la neteja d'aquells trams que presentin brutícia.



PRESSUPOST

PR RESUM PRESSUPOST

1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT .	47.889,94
2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ .	222.701,55
3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS .	113.070,71
4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ .	219.128,79
5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS	
5.1 Dispositius Zona Maquinarias. .	11.513,06
5.2 Dispositius Recuperadors .	5.852,10
5.3 Dispositius Climatitzadors .	21.600,42
5.4 Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Pantalla Tàctil Visualització .	3.357,70
5.5 Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Sistema Gestió .	3.317,51
Total 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS	45.640,79
6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS .	53.764,55
7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS .	5.946,18
8 SEGURETAT I SALUT .	8.854,00
9 NETEJA GENERAL OBRA .	4.209,45
Pressupost d'execució de material (PEM)	721.205,96
13% de despeses generals	93.756,77
6% de benefici industrial	43.272,36
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	858.235,09
21%	180.229,37
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.038.464,46

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de UN MILIÓ TRENTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS.



Ajuntament
de Sitges

PR PRESSUPOST

Quadre de preus I

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT		
1.1	U Desmuntatge d'unitat centralitzada de refrigeració i tots els seus components, instal·lada en exterior (coberta), amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material, així com tot el gas refrigerant de tota la instal·lació per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. S'inclou els permisos necessaris per ocupació de la via pública. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	2.231,91 €	DOS MIL DOS-CENTS TRENTA-U EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS
1.2	Ut Desmuntatge d'unitat interior de sistema d'aire condicionat, de sostre amb distribució per conductes tubulars, de 70 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament. Inclús p/p de desmuntatge tots els seus accessoris i suports de fixació, neteja, apilament, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	518,44 €	CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.3	Ut Desmuntatge d'instal·lació d'aire condicionat amb conductes, en la zona d'intervenció del Mercat amb mitjans manuals. Inclús p/p d'eliminació de conductes, vàlvules, purgadors i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	8.290,41 €	VUIT MIL DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
1.4	Ut Desmuntatge de centraleta de regulació i control, muntada superficialment o en armari, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	154,00 €	CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS
1.5	m Desmuntatge de les canonades de distribució gas refrigerant., col·locada superficialment, de qualsevol classe de material i secció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	13,78 €	TRETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS
1.6	Ut Desmuntatge de xarxa d'instal·lació elèctrica interior sota tub protector, per la instal·lació dels equips d'aire acondicionat interiors, amb mitjans manuals i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclús p/p d'eliminació de quadre general de comandament i protecció, cablejat, tubs, mecanismes, caixes i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	2.930,06 €	DOS MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.7	Ut Desmuntatge de la instal·lació de lluminàries interiors afectades situades a menys de 4 m d'altura, incloent enllumenat d'emergència, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Inclús p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	2.600,93 €	DOS MIL SIS-CENTS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS
1.8	Ut Desmuntatge de la instal·lació contra incendis situat a parament verticat de la zona afectada, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Fins i tot p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	2.277,17 €	DOS MIL DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS
1.9	m² Desmuntatge de fals sostre enregistrable de plaques de guix laminat existent, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals se subjecta, Fins i tot p/p de tirants, perfileries suport i estructures de suspensió, falses bigues, entrebigat, motlures, cornises i acabaments, neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	8,49 €	VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
1.10	h Grua autopropulsada de braç telescòpic, pels treballs de desmuntatge dels diferents equips situats en coberta, amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball, per la instal·lació dels nous equips de climatització, incloent tots els accessoris i permisos necessaris per realitzar els treballs. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	82,84 €	VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
	2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ		
2.1	U Bancada de formigó generador zona Mercat.	5.802,32 €	CINC MIL VUIT-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.2	Ut Subministrament i instal·lació d'equip aigua-aire-aigua per a producció simultània d'aigua freda i d'aigua calenta,Unitat refrigeradora de líquid reversible (bomba de calor) airei-aigua amb compressor Scroll i regulació contínua DC Inverter,HITACHI model model RHMA 60AX-V, (o equip equivalent) amb una capacitat frigorífica nominal de 155 kW, una capacitat calorífica nominal de 165 kW, SEER de 4,69 i SCOP=3,72, Seasonal Energy Efficiency del 188% en refrigeració i 145% en calefacció. L'equipament de sèrie inclou vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació per a funcionament en manera refrigeració entre -17,8 °C i +48 °C i kit de baixa temperatura de sortida d'aigua refrigerada fins a -8 °C, així com doble vàlvula de seguretat, passarel·la BACnet/N2 integrada, interruptor de flux, filtre d'aigua, connexions tipus Victaulic i emplacons embellidors. Inclou kit muntat de baix nivell sonor. Càrrega de refrigerant i posada en marxa incloses. Marca HITACHI o similar, inclús manòmetres, termòmetres, vàlvula de seguretat, purgador, control de cabal, filtre i instal·lat en bancada metàl·lica formada per perfils metàl·lics IPE200 i IPE180 i HEA200 com a mínim o similar per instal·lació en la coberta exterior .Inclou el Kit Nivell Sonor i el Kit Bomba. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	77.144,45 €	SETANTA-SET MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
2.3	Ut Subministrament i instal·lació d'un Equip d'alta pressió, Equip Daitsu FDBD EC FLEX 800 versió electrònica o similar amb control amb diver PID, 54.25 kW de potencia, 8332 m3/h de caudal, 77 dB, sistema de dos tubs, (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 67,58 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), cabal d'aigua nominal de 9,731 m³/h, descàrrega mitjançant embocadures tubulars, vàlvula de tres vies amb actuator. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	6.666,16 €	SIS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.4	m Subministrament de la xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge, i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	11,49 €	ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
2.5	U Subministrament i instal·lació de les Estacions elevadores per a evacuació de condensats, model 98455601 CONLIFT1 LS "GRUNDFOS", o similar amb dipòsit, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret, amb caixa de neutralització de condensats, amb granulat, indicador de pH i accessoris de muntatge, model 97936176 pH+ box Conlift.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	238,55 €	DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
2.6	m Subministrament i instal·lació de canalització de protecció per a la línia frigorífica, el cablejat elèctric d'alimentació i la xarxa d'evacuació de condensats, formada per canal protectora de PVC, color blanc, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb resistència a la intempèrie. Inclús peces.	29,07 €	VINT-I-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.7	m Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat interior format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).Incloent p/p de material auxiliar, tota l'aparamenta necessària per la seva protecció (magnetotermics i diferencials) i connexions al quadre principal. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	14,41 €	CATORZE EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
2.8	m Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat interior format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).Incloent p/p de material auxiliar, tota l'aparamenta necessària per la seva protecció (magnetotermics i diferencials) i connexions al quadre principal. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	26,34 €	VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS
2.9	U Aïllament acústic en paraments verticals en zona dels generadors Mercat 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS	3.063,55 €	TRES MIL SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS
3.1	m Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 25 mm de diàmetre exterior i 3,5 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en tires, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	22,75 €	VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.2	m Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), amb barrera d'oxigen Sistema NIRON OB o similar, de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en tires, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	67,03 €	SEIXANTA-SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS
3.3	m Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 75 mm de diàmetre exterior i 6,8 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	82,05 €	VUITANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS
3.4	m Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 90 mm de diàmetre exterior i 8,2 mm de gruix, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei).	119,11 €	CENT DINOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.5	m Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 110 mm de diàmetre exterior i 10,0 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	143,26 €	CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
3.6	U Subministrament i instal·lació Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS",o similar índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	3.555,82 €	TRES MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.7	U Subministrament i instal·lació de bomba circuladora electrònica, model 99221438 MAGNA1 100-40 F "GRUNDFOS", o similar índex d'eficiència energètica EEL 0,19, pes 34 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i supervisió remota amb una sortida de relé i una entrada digital, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre 3 velocitats, 3 modes de pressió constant i 3 modes de pressió proporcional, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS", índex d'eficiència energètica EEL 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	2.770,57 €	DOS MIL SET-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.8	Ut Subministrament i instal·lació de got d'expansió tancat amb una capacitat de 50 l, 760 mm d'altura, 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió, inclòs manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	214,00 €	DOS-CENTS CATORZE EUROS
3.9	U Subministrament i instal·lació de, amb comptador d'energia de 2de cabal nominal i amb sortida via ràdio, alimentació del comptador per bateria i bomba de circulació electrònica, DN 40 mm, amb col·lector modular componible DN 40 mm amb taps cecs, vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, claus de tall amb termòmetre integrat en impulsió i en retorn, clau de tall en retorn, vàlvula de 2 vies amb regulador de 7 posicions per a equilibrat manual i actuador termoelectric a 2 fils, filtre retenidor de residus i carcassa de polietilè expandit de 15 mm d'espessor per a aïllament tèrmic. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	1.430,66 €	MIL QUATRE-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
3.10	U Subministrament e instal·lació Separador/desfangador per a instal·lacions de la zona Mercat	2.421,04 €	DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-U EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
3.11	Ut Subministrament i instal·lació d'acumulador d'inèrcia, d'acer al carboni galvanitzat, de 6 connexions amb capacitat de 3000 l, altura 2745 mm, diàmetre 1350 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres, termòstat, boca lateral DN 400. Inclòs vàlvules de tall, elements de muntatge i demés accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	4.792,88 €	QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.12	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	32,07 €	TRENTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS
3.13	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	47,20 €	QUARANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS
3.14	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	79,29 €	SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
3.15	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	178,67 €	CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS
3.16	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de 3 vies de 1 1/2", mescladora, amb actuator de 230 V; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei).	301,29 €	TRES-CENTS U EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.17	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de llautó per roscar de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	21,67 €	VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS
3.18	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de llautó per roscar de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	113,30 €	CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS
3.19	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula reguladora de pressió diferencial, amb cos de llautó, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 50 i 500 mbar, temperatura màxima 120°C, connexions femella-femella de 1 1/2" de diàmetre; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	127,04 €	CENT VINT-I-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS
3.20	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat dinàmic de llautó estampat amb juntes d'EPDM, de 40 mm, connexions roscades, amb cartutx metàl·lic, PN25, rang de temperatura de -20 a 120°C, rang de pressió de 7 a 600 kPa, pèrdua de càrrega mínima de 12 kPa; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	139,72 €	CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.21	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat, de llautó, amb rosca de 1" de diàmetre, tarada a 3 bar de pressió; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	30,11 €	TRENTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
3.22	Ut Subministrament i instal·lació de vàlvula d'ompliment automàtic, amb cos de llautó cromat, pressió màxima 10 bar, pressió de tar entre 0,5 i 4 bar, temperatura de treball entre 5°C i 95°C, filtre de malla de 0,3 mm de llum, connexions de 1/2" de diàmetre i presa per a manòmetre de 1/4" femella; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	47,62 €	QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
3.23	U Subministrament i instal·lació dels sistemes de control de pressió (Manòmetre amb bany de glicerina, per a muntatge roscat, escala de pressió de 0 a 10 bar).Incluye: Replanteig. Colocació i fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	139,84 €	CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
3.24	U Subministrament i instal·lació dels sistemes de control de temperatura (Termòmetre bimetal·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, escala de temperatura de 0 a 120°C).Incluye: Replanteig. Colocació i fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) 4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ	165,12 €	CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.1	Ud Subministrament i instal·lació recuperador de calor aire-aire, RECUP/EC-2700-BS-F6+F8 de SODECA.o similar cabal d'aire nominal 2700 m³/h, dimensions 590x2150x1840 mm, pes 360 kg, pressió estàtica d'aire nominal 340 Pa, pressió sonora a 1 m 60 dBA, potència elèctrica nominal 1920 W, alimentació trifàsica a 400 V, eficiència de recuperació calorífica en condiciones húmedas 85,9%, potencia calorífica recuperada 25,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 76,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M6 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	8.968,47 €	VUIT MIL NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.2	m² Subministrament i instal·lació de conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	62,63 €	SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
4.3	m Subministrament i instal·lació de xarxa de tubs flexibles de distribució d'aire per climatització, constituïda per tub flexible de 305 mm de diàmetre, Flexiver Clima "ISOVER", format per un tub interior Flexiver D, aïllat per l'exterior amb feltre de llana de vidre de 20 mm d'espessor i recobert per una capa de polièster i alumini reforçat; inclús cinta d'alumini i elements de fixació amb una separació màxima de 1,50 m. Totalment, muntada, connexionada i provada.S.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	43,23 €	QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
4.4	U Subministrament i instal·lació de difusor quadrats de deflectors fixos amb placa frontal circular de 300x300 amb comporta de regulació,de connexió horitzontal de xapa d'acer galvanitzat, pintat en color RAL 9010, per instal·lar en alçades de fins a 4 m. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge del plènum mitjançant suports de suspensió. Fixació del difusor al plènum. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	270,16 €	DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.5	Ud Subministrament i instal·lació de reixa de retorn, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral de chapa galvanizada, anodizado color natural E6-C-0, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	185,89 €	CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS
	5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS		
	5.1 Dispositius Zona Maquinarias.		
5.1.1	U Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en canonada amb beina. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 341 + ttpo 511. marca: Controlli o similar inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	164,48 €	CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
5.1.2	U Subministrament i col·locació de sonda de temperatura exterior. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 331. marca: Controlli o similar, inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	135,83 €	CENT TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
5.1.3	U Subministre i col·locació de transmissor de pressió per aigua. rang de mesura 0 a 400 kpa. sobrepressió màxima 800 kpa. sortida 4-20 ma. precisió 0,3% de fons d'escala. coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/°C. materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. condic. ambientals i del medi -15 a 80°C. protecció ip 65. model: pl528/10. marca: Controlli o similar. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	494,07 €	QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS
5.1.4	U Subministrament i col·locació de interruptor de cabal per a líquid . muntatge rosca g 1" mascle. pressió màxima 11 bar. paleta acer inoxidable aixi 316l. temp ambient -40 a 85°C protecció ip65. temp màxima fluid 120°C. model: dbsf. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	158,44 €	CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.1.5	U Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònom. model: control sala màquines. marca: Controli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	9.250,44 €	NOU MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
	5.2 Dispositius Recuperadors		
5.2.1	U Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	144,88 €	CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
5.2.2	U Subministre i col·locació de pressòstat diferencial per aire. rang d' ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accesoris de muntatge. model: dbi205b. marca: controlli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	135,60 €	CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS
5.2.3	U DFC 322 R3 CONTROLADOR PER A TERMINALS	549,99 €	CINC-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS
	5.3 Dispositius Climatitzadors		
5.3.1	U Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	144,88 €	CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS
5.3.2	U Subministre i col·locació de pressòstat diferencial per aire. rang d' ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accesoris de muntatge. model: dbi205b. marca: controlli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	135,60 €	CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.3.3	U Subministrament i col·locació de vàlvula seient 3 vies amb servomotor proporcional 0-10v. rosca femella 1 1/2" pn16. cos en fosa g25, obturador de llautó, tija acer nigr. premsaestopes: 2 juntes tòriques buna-n i arandela tefló grafitat. temp aigua -10 a 120°C. max 50% de glicol. característica via directa: isopercentual, bypass lineal. kvs 22 m3/h. capacitat de regulació (kvs/kvm) >50. fuga <0,03% del kvs. cursa 16,5 mm. servomotor 24 vca 5va. comandament 0-10v (rang seleccionable v o 4-20 ma). temps recorregut 65 seg. fi de cursa per embragatge magnètic. sortida 0 -10 v per indicació de posició. comandament manual. dp màxima 200kpa. model: vmb6mvp56. marca: controlli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	633,45 €	SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
5.3.4	U Subministrament i col·locació de transmissor de pressió diferencial per aire. rang de mesura 0-1000 pa. pressió màxima 5000 pa. element sensible: captador d'efecte hall. alimentació 24v cc- ca 20 ma. temperatura de treball -20 a 60°C . ip 54. linealitat, histèresi, repetibilitat <2,5% del fons d'escala. model: dpt. marca: Controlli/delta o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	405,40 €	QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS
5.3.5	U Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control climatitzador. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	2.135,86 €	DOS MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS
	5.4 Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Pantalla Tàctil Visualització		

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
5.4.1	U Subministrament i col·locació de pantalla tàctil bacnet amb servidor web incorporat. pantalla tàctil color 7". muntatge a tapa de quadre o mural de superfície. alimentació 24v ca 100 ma. comunicació bacnet ethernet. accés a dades de controladors per presentació sobre esquemes de principi personalitzables a la instal·lació. modificació de dades protegida per codis d'accés. pantalla tàctil amb visualització de funcions. mapa de xarxa amb visualització d'estat de tots els equips. recepció d'alarmes. visualització d' historics de controladors en gràfic x-y. accés a programes horaris, data i hora i calendari de festius de tots els controladors. model: etch. marca: control·li/delta. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	1.859,20 €	MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS
5.4.2	ML Subministre i col·locació de cable ftp cat 5 instal·lat. cable de 8 fils trenat i apantallat. es considera l'aprofitament de safates existents. topologia: estrella. model: ftp cat 5. marca: control·li. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	3,33 €	TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
5.4.3	ML Subministre i col·locació de bus bacnet ms/tp instal·lat. cable de 2 fils trenat i apantallat tipus belden 9182 o similar instal·lat sota tub d'acer en sales de màquines, i sota tub de pvc corrugat en falsos sostres. es considera l'aprofitament de safates existents. topologia: bus. model: bus bacnet. marca: control·li. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	3,33 €	TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
5.5.1	5.5 Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Sistema Gestió U Subministrament del Sistema de Gestió Tècnica, incloent els següents conceptes: * Programació de les unitats de control. * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra inclòs esquemes elèctrics de conexió i fulles tècniques dels equips instal·lats. * Comprobació d'equips de camp així com del seu conexió elèctric. * Carrega de programa als controladors i assignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus. * Programació dels llaços de regulació dels controladors. * Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte. * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfics dinàmics a la pantalla tàctil. * Creació d'usuaris segons especificacions d'us del client. * Creació de política de seguretat d'accés al sistema. * Preconfiguració del sistema pel seu accés via Intranet o Internet. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) 6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS	3.317,51 €	TRES MIL TRES-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
6.1	m² Subministrament i muntatge de fals sostre (desmuntat anteriorment i aprofitant el major numero de plaques existents), situat a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO", constituït per plaques de guix laminat, lliures, gamma Gyprex model Aseptia "PLACO", de 600x600 mm i 9,5 mm de gruix, recolzades sobre perfil·leria vista amb sola de 24 mm d'amplària, revestides per la seva cara vista amb una capa de vinil amb un agent biocida, contra bacteris i fongs, suspeses del sostre mitjançant perfil·leria d'acer galvanitzat, de color blanc, comprenent perfil metàl·lic angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud i 22x22 mm de secció, perfil metàl·lic primari Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud i 24x38 mm de secció, perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud i 24x32 mm de secció i perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud i 24x32 mm de secció, fixats al sostre mitjançant vareta llisa regulable de 4 mm de diàmetre i penjadors ràpids Quick-lock "PLACO". Totalment acabat.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	32,87 €	TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS
6.2	U Subministrament i instal·lació de les lluminàries en mal estat del sostre de llum reflectida, de 597x597x127 mm, per a 4 làmpades fluorescents led Philips de 60cm y 6500k, 1600 lumenes i 14,5w de consum o similar; cos de lluminària de xapa d'acer acabat termoesmaltat de color blanc; òptica formada per reflector de xapa d'acer acabat termoesmaltat mat de color blanc i difusor de policarbonat termoconformat; balast magnètic; protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada. Inclús làmpades.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	101,73 €	CENT U EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS
6.3	m² Repercussió per m² de superfície rehabilitada d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la reposició de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, fan-coil, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat,connexions entre diferents plantes amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns (tot a justificar). Inclús material auxiliar per a realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions, fixació de suports, rebuts i rematades precises per al correcte muntatge de la instal·lació.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	12,95 €	DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS

V Pressupost: Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS		
7.1	U Conjunt de proves de servei de les instal·lacions de climatització	2.133,31 €	DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
7.2	U Projecte de legalització instal·lació Climatització	3.812,87 €	TRES MIL VUIT-CENTS DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS
	8 SEGURETAT I SALUT		
8.1	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.	2.035,00 €	DOS MIL TRENTA-CINC EUROS
8.2	U Conjunt d'equips de protecció individual.	2.036,00 €	DOS MIL TRENTA-SIS EUROS
8.3	U Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.	2.133,00 €	DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS
8.4	U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.	2.650,00 €	DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS
	9 NETEJA GENERAL OBRA		
9.1	U Neteja final d'obra.	4.209,45 €	QUATRE MIL DOS-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS



Ajuntament
de Sitges

PR PRESSUPOST

Quadre de preus II

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

1	0XG010	h	Grua autopropulsada de braç telescòpic, pels treballs de desmuntatge dels diferents equips situats en coberta, amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball, per la instal·lació dels nous equips de climatització, incloent tots els accessoris i permisos necessaris per realitzar els treballs. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Maquinària 78,85 € Mitjans auxiliars 1,58 € 3 % Costos indirectes 2,41 € Total per h.....: 82,84 € Són VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per h
2	DIC030	Ut	Desmuntatge d'unitat interior de sistema d'aire condicionat, de sostre amb distribució per conductes tubulars, de 70 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament. Inclús p/p de desmuntatge tots els seus accessoris i suports de fixació, neteja, apilament, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 493,47 € Mitjans auxiliars 9,87 € 3 % Costos indirectes 15,10 € Total per Ut.....: 518,44 € Són CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per Ut
3	DIC101	Ut	Desmuntatge d'instal·lació d'aire condicionat amb conductes, en la zona d'intervenció del Mercat amb mitjans manuals. Inclús p/p d'eliminació de conductes, vàlvules, purgadors i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 7.891,12 € Mitjans auxiliars 157,82 € 3 % Costos indirectes 241,47 € Total per Ut.....: 8.290,41 € Són VUIT MIL DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per Ut
4	DIC110	U	Desmuntatge d'unitat centralitzada de refrigeració i tots els seus components, instal·lada en exterior (coberta), amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material, així com tot el gas refrigerant de tota la instal·lació per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. S'inclou els permisos necessaris per ocupació de la via pública. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 924,41 € Maquinària 1.200,00 € Mitjans auxiliars 42,49 € 3 % Costos indirectes 65,01 € Total per U.....: 2.231,91 €

			Són DOS MIL DOS-CENTS TRENTA-U EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per U
5	DIC150	Ut	Desmuntatge de centraleta de regulació i control, muntada superficialment o en armari, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 146,58 €
			Mitjans auxiliars 2,93 €
			3 % Costos indirectes 4,49 €
			Total per Ut.....: 154,00 €
			Són CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS per Ut
6	DIE060	Ut	Desmuntatge de xarxa d'instal·lació elèctrica interior sota tub protector, per la instal·lació dels equips d'aire acondicionat interiors, amb mitjans manuals i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclús p/p d'eliminació de quadre general de comandament i protecció, cablejat, tubs, mecanismes, caixes i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 2.788,94 €
			Mitjans auxiliars 55,78 €
			3 % Costos indirectes 85,34 €
			Total per Ut.....: 2.930,06 €
			Són DOS MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS per Ut
7	DIF103	m	Desmuntatge de les canonades de distribució gas refrigerant., col·locada superficialment, de qualsevol classe de material i secció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 13,12 €
			Mitjans auxiliars 0,26 €
			3 % Costos indirectes 0,40 €
			Total per m.....: 13,78 €
			Són TRETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS per m
8	DII010	Ut	Desmuntatge de la instal·lació de lluminàries interiors afectades situades a menys de 4 m d'altura, incloent enllumenat d'emergència,encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Inclús p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 2.475,66 €
			Mitjans auxiliars 49,51 €
			3 % Costos indirectes 75,76 €
			Total per Ut.....: 2.600,93 €
			Són DOS MIL SIS-CENTS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS per Ut

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

9	DIO200	Ut	Desmuntatge de la instal·lació contra incendis situat a parament verticat de la zona afectada, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Fins i tot p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 2.167,49 €
			Mitjans auxiliars 43,35 €
			3 % Costos indirectes 66,33 €
			Total per Ut.....: 2.277,17 €
			Són DOS MIL DOS-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS per Ut
10	DRT030	m²	Desmuntatge de fals sostre enregistable de plaques de guix laminat existent, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals se subjecta, Fins i tot p/p de tirants, perfileries suport i estructures de suspensió, falses bigues, entrebigat, motlures, cornises i acabaments, neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 8,08 €
			Mitjans auxiliars 0,16 €
			3 % Costos indirectes 0,25 €
			Total per m².....: 8,49 €
			Són VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m²
11	EEV2C002	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 43,22 €
			Materials 97,44 €
			3 % Costos indirectes 4,22 €
			Total per U.....: 144,88 €
			Són CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per U
12	EEV2C003	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en canonada amb beina. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 341 + ttpo 511. marca: Controlli o similar inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 64,84 €
			Materials 94,85 €
			3 % Costos indirectes 4,79 €
			Total per U.....: 164,48 €
			Són CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per U

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

13	EEV2C004	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura exterior. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 331. marca: Controlli o similar, inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	43,22 €
			Materials	88,65 €
			3 % Costos indirectes	3,96 €
			Total per U.....:	135,83 €
			Són CENT TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per U	
14	EEV2C302	U	Subministrament i col·locació de transmissor de pressió diferencial per aire. rang de mesura 0-1000 pa. pressió màxima 5000 pa. element sensible: captador d'efecte hall. alimentació 24v cc- ca 20 ma. temperatura de treball -20 a 60°C . ip 54. linealitat, histèresi, repetibilitat <2,5% del fons d'escala. model: dpt. marca: Controlli/delta o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	43,22 €
			Materials	350,37 €
			3 % Costos indirectes	11,81 €
			Total per U.....:	405,40 €
			Són QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per U	
15	EEV2C303	U	Subministre i col·locació de transmissor de pressió per aigua. rang de mesura 0 a 400 kpa. sobrepressió màxima 800 kpa. sortida 4-20 ma. precisió 0,3% de fons d'escala. coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/°c. materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. condic. ambientals i del medi -15 a 80°C. protecció ip 65. model: pl528/10. marca: Controlli o similar. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	64,84 €
			Materials	414,84 €
			3 % Costos indirectes	14,39 €
			Total per U.....:	494,07 €
			Són QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS per U	
16	EEV2C701	U	Subministre i col·locació de pressostat diferencial per aire. rang d'ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accessoris de muntatge. model: dbl205b. marca: controlli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	64,84 €
			Materials	66,81 €
			3 % Costos indirectes	3,95 €
			Total per U.....:	135,60 €
			Són CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per U	

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

17	EEV2C801	U	Subministrament i col·locació de interruptor de cabal per a líquid . muntatge rosca g 1'' mascle. pressió màxima 11 bar. paleta acer inoxidable aixi 316l. temp ambient -40 a 85°cprotecció ip65. temp màxima fluid 120°c. model: dbsf. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 64,84 €
			Materials 88,99 €
			3 % Costos indirectes 4,61 €
			Total per U.....: 158,44 €
			Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per U
18	EEV3CD12	U	DFC 322 R3 CONTROLADOR PER A TERMINALS
			Mà d'obra 43,22 €
			Materials 490,75 €
			3 % Costos indirectes 16,02 €
			Total per U.....: 549,99 €
			Són CINQ-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per U
19	EEV4C604	ML	Subministre i col.locacio de bus bacnet ms/tp instal.lat. cable de 2 fils trenat i apantallat tipus belden 9182 o similar instal.lat sota tub d'acer en sales de màquines, i sota tub de pvc corrugat en falsos sostres. es considera l'aprofitament de safatas existents. topologia: bus. model: bus bacnet. marca: controlli. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 0,69 €
			Materials 2,54 €
			3 % Costos indirectes 0,10 €
			Total per ML.....: 3,33 €
			Són TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per ML
20	EEV4C605	ML	Subministre i col.locacio de cable ftp cat 5 instal.lat. cable de 8 fils trenat i apantallat. es considera l'aprofitament de safatas existents. topologia: estrella. model: ftp cat 5. marca: controlli. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 0,69 €
			Materials 2,54 €
			3 % Costos indirectes 0,10 €
			Total per ML.....: 3,33 €
			Són TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per ML

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

21	EEV52302	U	Subministrament i col.locació de pantalla tàctil bacnet amb servidor web incorporat. pantalla tactil color 7". muntatge a tapa de quadre o mural de superfície. alimentació 24v ca 100 ma. comunicació bacnet ethernet. accés a dades de controladors per presentació sobre esquemes de principi personalitzables a la instal.lació. modificació de dades protegida per codis d'accés. pantalla tàctil amb visualització de funcions. mapa de xarxa amb visualització d'estat de tots els equips. recepció d'alarmes. visualització d'historics de controladors en gràfic x-y. accés a programes horaris, data i hora i calendari de festius de tots els controladors. model: etch. marca: controlli/delta. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Mà d'obra 0,69 €

Materials 1.804,36 €

3 % Costos indirectes 54,15 €

Total per U.....: **1.859,20 €**

Són MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS per U

22	EEV5C500	U	Subministrament del Sistema de Gestió Tènica, incloent els següents conceptes: * Programació de les unitats de control. * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra inclòs esquemes elèctrics de connexió i fulles tècniques dels equips instal.lats. * Comprovació d'equips de camp així com del seu connexió elèctric. * Carrega de programa als controladors i assignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus. * Programació dels llaços de regulació dels controladors. * Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte. * Creació de pantalles d'instal.lació segons projecte. * Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfics dinàmics a la pantalla tàctil. * Creació d'usuaris segons especificacions d'us del client. * Creació de política de seguretat d'accés al sistema. * Preconfiguració del sistema pel seu accés via Intranet o Internet. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Materials 3.220,88 €

3 % Costos indirectes 96,63 €

Total per U.....: **3.317,51 €**

Són TRES MIL TRES-CENTS DISSET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per U

23	EEVC5001	U	Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control sala màquines. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Mà d'obra 973,83 €

Materials 8.007,18 €

3 % Costos indirectes 269,43 €

Total per U.....: **9.250,44 €**

Són NOU MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per U

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

24	EEVC5002	U	Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control climatitzador. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Mà d'obra 132,44 €

Materials 1.941,21 €

3 % Costos indirectes 62,21 €

Total per U.....: **2.135,86 €**

Són DOS MIL CENT TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per U

25	EN71C507	U	Subministrament i col·locació de vàlvula seient 3 vies amb servomotor proporcional 0-10v. rosca femella 1 1/2'' pn16. cos en fosa g25, obturador de llautó, tija acer nitr. premsaestopes: 2 juntes tóriques buna-n i arandela tefló grafitat. temp aigua -10 a 120°C. max 50% de glicol. característica via directa: isopercentual, bypass lineal. kvs 22 m3/h. capacitat de regulació (kvs/kvm) >50. fuga <0,03% del kvs. cursa 16,5 mm. servomotor 24 vca 5va. comandament 0-10v (rang seleccionable v o 4-20 ma). temps recorregut 65 seg. fi de cursa per embragatge magnètic. sortida 0 -10 v per indicació de posició. comandament manual. dp màxima 200kpa. model: vmb6mvp56. marca: controllii. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Mà d'obra 116,43 €

Materials 498,57 €

3 % Costos indirectes 18,45 €

Total per U.....: **633,45 €**

Són SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per U

26	HBH010	U	Bancada de formigó generador zona Mercat.

Mà d'obra 544,85 €

Materials 4.978,01 €

Mitjans auxiliars 110,46 €

3 % Costos indirectes 169,00 €

Total per U.....: **5.802,32 €**

Són CINC MIL VUIT-CENTS DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per U

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

27	HYA020	m²	Repercussió per m² de superfície rehabilitada d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la reposició de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, fan-coil, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat, connexions entre diferents plantes amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns (tot a justificar). Inclús material auxiliar per a realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions, fixació de suports, rebuts i rematades precises per al correcte muntatge de la instal·lació. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 11,58 €
			Maquinària 0,51 €
			Mitjans auxiliars 0,48 €
			3 % Costos indirectes 0,38 €
			Total per m².....: 12,95 €
			Són DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per m²
28	HYL020	U	Neteja final d'obra.
			Mà d'obra 4.006,71 €
			Mitjans auxiliars 80,13 €
			3 % Costos indirectes 122,61 €
			Total per U.....: 4.209,45 €
			Són QUATRE MIL DOS-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per U
29	ICF020	Ut	Subministrament i instal·lació d'un Equip d'alta pressió, Equip Daitsu FDBD EC FLEX 800 versió electrònica o similar amb control amb diver PID, 54.25 kW de potencia, 8332 m³/h de caudal, 77 dB, sistema de dos tubs, (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 67,58 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), cabal d'aigua nominal de 9,731 m³/h, descàrrega mitjançant embocadures tubulars, vàlvula de tres vies amb actuador. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 520,12 €
			Materials 5.824,98 €
			Mitjans auxiliars 126,90 €
			3 % Costos indirectes 194,16 €
			Total per Ut.....: 6.666,16 €
			Són SIS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per Ut
30	ICN005	m	Subministrament i instal·lació de canalització de protecció per a la línia frigorífica, el cablejat elèctric d'alimentació i la xarxa d'evacuació de condensats, formada per canal protectora de PVC, color blanc, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb resistència a la intempèrie. Inclús peces.

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

			Mà d'obra	7,95 €
			Materials	19,72 €
			Mitjans auxiliars	0,55 €
			3 % Costos indirectes	0,85 €
			Total per m.....:	29,07 €
			Són VINT-I-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS per m	
31	ICN017	m	Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat interior format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).Incloent p/p de material auxiliar, tota l'aparamenta necessaria per la seva protecció (magnetotermics i diferencials) i connexions al quadre principal. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	6,35 €
			Materials	7,37 €
			Mitjans auxiliars	0,27 €
			3 % Costos indirectes	0,42 €
			Total per m.....:	14,41 €
			Són CATORZE EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per m	
32	ICN017b	m	Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat interior format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).Incloent p/p de material auxiliar, tota l'aparamenta necessaria per la seva protecció (magnetotermics i diferencials) i connexions al quadre principal. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	7,95 €
			Materials	17,12 €
			Mitjans auxiliars	0,50 €
			3 % Costos indirectes	0,77 €
			Total per m.....:	26,34 €
			Són VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m	

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

33	ICN018	m	Subministrament de la xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge, i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 8,91 €
			Materials 2,03 €
			Mitjans auxiliars 0,22 €
			3 % Costos indirectes 0,33 €
			Total per m.....: 11,49 €

Són ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m

34	ICR021	m²	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 29,49 €
			Materials 30,13 €
			Mitjans auxiliars 1,19 €
			3 % Costos indirectes 1,82 €
			Total per m².....: 62,63 €

Són SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per m²

35	ICR025	m	Subministrament i instal·lació de xarxa de tubs flexibles de distribució d'aire per climatització, constituïda per tub flexible de 305 mm de diàmetre, Flexiver Clima "ISOVER", format per un tub interior Flexiver D, aïllat per l'exterior amb feltre de llana de vidre de 20 mm d'espessor i recobert per una capa de polièster i alumini reforçat; inclús cinta d'alumini i elements de fixació amb una separació màxima de 1,50 m. Totalment, muntada, connexionada i provada. S. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Sense descomposició 41,97 €
			3 % Costos indirectes 1,26 €
			Total per m.....: 43,23 €

Són QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per m		
36	ICR040	U
Subministrament i instal·lació de difusor quadrats de deflectors fixos amb placa frontal circular de 300x300 amb comporta de regulació, de connexió horitzontal de xapa d'acer galvanitzat, pintat en color RAL 9010, per instal·lar en alçades de fins a 4 m. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge del plènum mitjançant suports de suspensió. Fixació del difusor al plènum. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)		
Mà d'obra		20,18 €
Materials		236,97 €
Mitjans auxiliars		5,14 €
3 % Costos indirectes		7,87 €
Total per U.....:		270,16 €
Són DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS per U		
37	ICR050	Ud
Subministrament i instal·lació de reixa de retorn, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral de chapa galvanizada, anodizado color natural E6-C-0, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)		
Mà d'obra		38,86 €
Materials		138,08 €
Mitjans auxiliars		3,54 €
3 % Costos indirectes		5,41 €
Total per Ud.....:		185,89 €
Són CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per Ud		

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

38	ICR110	Ud	Subministrament i instal·lació recuperador de calor aire-aire, RECUP/EC-2700-BS-F6+F8 de SODECA.o similar cabal d'aire nominal 2700 m³/h, dimensions 590x2150x1840 mm, pes 360 kg, pressió estàtica d'aire nominal 340 Pa, pressió sonora a 1 m 60 dBA, potència elèctrica nominal 1920 W, alimentació trifàsica a 400 V, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 85,9%, potència calorífica recuperada 25,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiència de recuperació calorífica en condicions seques 76,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M6 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Mà d'obra 302,25 €

Materials 8.234,27 €

Mitjans auxiliars 170,73 €

3 % Costos indirectes 261,22 €

Total per Ud.....: **8.968,47 €**

Són VUIT MIL NOU-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per Ud

39	ICS010	m	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 25 mm de diàmetre exterior i 3,5 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en tires, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)

Mà d'obra 10,46 €

Materials 11,20 €

Mitjans auxiliars 0,43 €

3 % Costos indirectes 0,66 €

Total per m.....: **22,75 €**

Són VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

40	ICS010b	m	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), amb barrera d'oxigen Sistema NIRON OB o similar, de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en tires, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 10,46 € Materials 53,34 € Mitjans auxiliars 1,28 € 3 % Costos indirectes 1,95 € Total per m.....: 67,03 €
			Són SEIXANTA-SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS per m
41	ICS010c	m	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 75 mm de diàmetre exterior i 6,8 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 12,70 € Materials 65,40 € Mitjans auxiliars 1,56 € 3 % Costos indirectes 2,39 € Total per m.....: 82,05 €
			Són VUITANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS per m
42	ICS010d	m	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 90 mm de diàmetre exterior i 8,2 mm de gruix, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei). Mà d'obra 13,45 € Materials 99,92 € Mitjans auxiliars 2,27 € 3 % Costos indirectes 3,47 € Total per m.....: 119,11 €

Són CENT DINOU EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m		
43	ICS010e	m
Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 110 mm de diàmetre exterior i 10,0 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)		
Sense descomposició		139,09 €
3 % Costos indirectes		4,17 €
Total per m.....:		143,26 €
Són CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m		
44	ICS017	U
Subministrament i instal·lació Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS",o similar índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)		
Mà d'obra		153,19 €
Materials		3.231,37 €
Mitjans auxiliars		67,69 €
3 % Costos indirectes		103,57 €
Total per U.....:		3.555,82 €
Són TRES MIL CINC-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per U		

45	ICS017b	U	Subministrament i instal·lació de bomba circuladora electrònica, model 99221438 MAGNA1 100-40 F "GRUNDFOS", o similar índex d'eficiència energètica EEI 0,19, pes 34 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i supervisió remota amb una sortida de relé i una entrada digital, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre 3 velocitats, 3 modes de pressió constant i 3 modes de pressió proporcional, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS", índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)										
			<table><tr><td>Mà d'obra</td><td>126,30 €</td></tr><tr><td>Materials</td><td>2.510,83 €</td></tr><tr><td>Mitjans auxiliars</td><td>52,74 €</td></tr><tr><td>3 % Costos indirectes</td><td>80,70 €</td></tr><tr><td>Total per U.....:</td><td>2.770,57 €</td></tr></table>	Mà d'obra	126,30 €	Materials	2.510,83 €	Mitjans auxiliars	52,74 €	3 % Costos indirectes	80,70 €	Total per U.....:	2.770,57 €
Mà d'obra	126,30 €												
Materials	2.510,83 €												
Mitjans auxiliars	52,74 €												
3 % Costos indirectes	80,70 €												
Total per U.....:	2.770,57 €												

Són DOS MIL SET-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per U

46	ICS022	U	Subministrament i instal·lació de les Estacions elevadores per a evacuació de condensats, model 98455601 CONLIFT1 LS "GRUNDFOS", o similar amb dipòsit, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret, amb caixa de neutralització de condensats, amb granulats, indicador de pH i accessoris de muntatge, model 97936176 pH+ box Conlift. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)		
			<table><tr><td>Mà d'obra</td><td>22.42 €</td></tr></table>	Mà d'obra	22.42 €
Mà d'obra	22.42 €				

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

			Materials	204,64 €
			Mitjans auxiliars	4,54 €
			3 % Costos indirectes	6,95 €
			Total per U.....:	238,55 €
			Són DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per U	
47	ICS040	Ut	Subministrament i instal·lació de got d'expansió tancat amb una capacitat de 50 l, 760 mm d'altura, 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió, inclòs manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	89,68 €
			Materials	114,02 €
			Mitjans auxiliars	4,07 €
			3 % Costos indirectes	6,23 €
			Total per Ut.....:	214,00 €
			Són DOS-CENTS CATORZE EUROS per Ut	
48	ICS065b	Ut	Subministrament i instal·lació d'acumulador d'inèrcia, d'acer al carboni galvanitzat, de 6 connexions amb capacitat de 3000 l, altura 2745 mm, diàmetre 1350 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres, termòstat, boca lateral DN 400. Inclòs vàlvules de tall, elements de muntatge i demés accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	235,40 €
			Materials	4.326,64 €
			Mitjans auxiliars	91,24 €
			3 % Costos indirectes	139,60 €
			Total per Ut.....:	4.792,88 €
			Són QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS per Ut	
49	ICS075	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 1 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	9,71 €

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

			Materials	20,82 €
			Mitjans auxiliars	0,61 €
			3 % Costos indirectes	0,93 €
			Total per Ut.....:	32,07 €
			Són TRENTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS per Ut	
50	ICS075b	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	9,71 €
			Materials	35,22 €
			Mitjans auxiliars	0,90 €
			3 % Costos indirectes	1,37 €
			Total per Ut.....:	47,20 €
			Són QUARANTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS per Ut	
51	ICS075c	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 2 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	9,71 €
			Materials	65,76 €
			Mitjans auxiliars	1,51 €
			3 % Costos indirectes	2,31 €
			Total per Ut.....:	79,29 €
			Són SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per Ut	
52	ICS075d	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per roscar de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	9,71 €
			Materials	160,36 €
			Mitjans auxiliars	3,40 €
			3 % Costos indirectes	5,20 €
			Total per Ut.....:	178,67 €

			Són CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per Ut
53	ICS075e	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de 3 vies de 1 1/2", mescladora, amb actuator de 230 V; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei).
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 277,06 €
			Mitjans auxiliars 5,74 €
			3 % Costos indirectes 8,78 €
			Total per Ut.....: 301,29 €
			Són TRES-CENTS U EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per Ut
54	ICS075f	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de llautó per roscar de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 10,92 €
			Mitjans auxiliars 0,41 €
			3 % Costos indirectes 0,63 €
			Total per Ut.....: 21,67 €
			Són VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per Ut
55	ICS075g	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de llautó per roscar de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 98,13 €
			Mitjans auxiliars 2,16 €
			3 % Costos indirectes 3,30 €
			Total per Ut.....: 113,30 €
			Són CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per Ut

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

56	ICS075h	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat dinàmic de llautó estampat amb juntes d'EPDM, de 40 mm, connexions roscades, amb cartutx metàl·lic, PN25, rang de temperatura de -20 a 120°C, rang de pressió de 7 a 600 kPa, pèrdua de càrrega mínima de 12 kPa; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 123,28 €
			Mitjans auxiliars 2,66 €
			3 % Costos indirectes 4,07 €
			Total per Ut.....: 139,72 €

Són CENT TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per Ut

57	ICS075i	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat, de llautó, amb rosca de 1" de diàmetre, tarada a 3 bar de pressió; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 18,95 €
			Mitjans auxiliars 0,57 €
			3 % Costos indirectes 0,88 €
			Total per Ut.....: 30,11 €

Són TRENTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per Ut

58	ICS078	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'ompliment automàtic, amb cos de llautó cromat, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 0,5 i 4 bar, temperatura de treball entre 5°C i 95°C, filtre de malla de 0,3 mm de llum, connexions de 1/2" de diàmetre i presa per a manòmetre de 1/4" femella; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 35,61 €
			Mitjans auxiliars 0,91 €
			3 % Costos indirectes 1,39 €
			Total per Ut.....: 47,62 €

Són QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per Ut

V Pressupost: Quadre de preus n° 2

59	ICS079	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula reguladora de pressió diferencial, amb cos de llautó, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 50 i 500 mbar, temperatura màxima 120°C, connexions femella-femella de 1 1/2" de diàmetre; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 9,71 €
			Materials 111,21 €
			Mitjans auxiliars 2,42 €
			3 % Costos indirectes 3,70 €
			Total per Ut.....: 127,04 €
			Són CENT VINT-I-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per Ut
60	ICS082	U	Subministrament e instal·lació Separador/desfangador per a instal·lacions de la zona Mercat
			Mà d'obra 445,55 €
			Materials 1.858,88 €
			Mitjans auxiliars 46,09 €
			3 % Costos indirectes 70,52 €
			Total per U.....: 2.421,04 €
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-U EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per U
61	ICS089	U	Subministrament i instal·lació de, amb comptador d'energia de 2de cabal nominal i amb sortida via ràdio, alimentació del comptador per bateria i bomba de circulació electrònica, DN 40 mm, amb col·lector modular componible DN 40 mm amb taps cecs, vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, claus de tall amb termòmetre integrat en impulsó i en retorn, clau de tall en retorn, vàlvula de 2 vies amb regulador de 7 posicions per a equilibrat manual i actuador termoelèctric a 2 fils, filtre retenidor de residus i carcassa de polietilè expandit de 15 mm d'espessor per a aïllament tèrmic. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)
			Mà d'obra 46,09 €
			Materials 1.315,66 €
			Mitjans auxiliars 27,24 €
			3 % Costos indirectes 41,67 €
			Total per U.....: 1.430,66 €
			Són MIL QUATRE-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per U

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

62	ICV005	Ut	Subministrament i instal·lació d'equip aigua-aire-aigua per a producció simultània d'aigua freda i d'aigua calenta, Unitat refrigeradora de líquid reversible (bomba de calor) airei-aigua amb compressor Scroll i regulació contínua DC Inverter, HITACHI model model RHMA 60AX-V, (o equip equivalent) amb una capacitat frigorífica nominal de 155 kW, una capacitat calorífica nominal de 165 kW, SEER de 4,69 i SCOP=3,72, Seasonal Energy Efficiency del 188% en refrigeració i 145% en calefacció. L'equipament de sèrie inclou vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació per a funcionament en manera refrigeració entre -17,8 °C i +48 °C i kit de baixa temperatura de sortida d'aigua refrigerada fins a -8 °C, així com doble vàlvula de seguretat, passarel·la BACnet/N2 integrada, interruptor de flux, filtre d'aigua, connexions tipus Victaulic i emplacons embellidors. Inclou kit muntat de baix nivell sonor. Càrrega de refrigerant i posada en marxa incloses. Marca HITACHI o similar, inclús manòmetres, termòmetres, vàlvula de seguretat, purgador, control de cabal, filtre i instal·lat en bancada metal·lica formada per perfils metàl·lics IPE200 i IPE180 i HEA200 com a mínim o similar per instal·lació en la coberta exterior. Inclou el Kit Nivell Sonor i el Kit Bomba. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 3.382,28 € Materials 70.046,66 € Mitjans auxiliars 1.468,58 € 3 % Costos indirectes 2.246,93 € Total per Ut.....: 77.144,45 € Són SETANTA-SET MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per Ut
63	IFO010	U	Subministrament i instal·lació dels sistemes de control de pressió (Manòmetre amb bany de glicerina, per a muntatge roscat, escala de pressió de 0 a 10 bar). Incluye: Replanteig. Colocació i fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 100,69 € Materials 32,42 € Mitjans auxiliars 2,66 € 3 % Costos indirectes 4,07 € Total per U.....: 139,84 € Són CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per U
64	IFO010b	U	Subministrament i instal·lació dels sistemes de control de temperatura (Termòmetre bimetàl·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, escala de temperatura de 0 a 120°C). Incluye: Replanteig. Colocació i fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Mà d'obra 124,75 €

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

			Materials	32,42 €
			Mitjans auxiliars	3,14 €
			3 % Costos indirectes	4,81 €
			Total per U.....:	165,12 €
			Són CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per U	
65	III130	U	Subministrament i instal·lació de les lluminàries en mal estat del sostre de llum reflectida, de 597x597x127 mm, per a 4 làmpades fluorescents led Philips de 60cm y 6500k, 1600 lumenes i 14,5w de consum o similar; cos de lluminària de xapa d'acer acabat termoesmaltat de color blanc; òptica formada per reflector de xapa d'acer acabat termoesmaltat mat de color blanc i difusor de policarbonat termoconformat; balast magnètic; protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada. Inclús làmpades.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	20,66 €
			Materials	76,17 €
			Mitjans auxiliars	1,94 €
			3 % Costos indirectes	2,96 €
			Total per U.....:	101,73 €
			Són CENT U EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per U	
66	NTP031	U	Aïllament acústic en paraments verticals en zona dels generadors Mercat	
			Sense descomposició	2.974,32 €
			3 % Costos indirectes	89,23 €
			Total per U.....:	3.063,55 €
			Són TRES MIL SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per U	
67	RTD032	m²	Subministrament i muntatge de fals sostre (desmuntat anteriorment i aprofitant el major numero de plaques existents), situat a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO", constituït per plaques de guix laminat, llises, gamma Gyprex model Asepta "PLACO", de 600x600 mm i 9,5 mm de gruix, recolzades sobre perfil·leria vista amb sola de 24 mm d'amplària, revestides per la seva cara vista amb una capa de vinil amb un agent biocida, contra bacteris i fongs, suspeses del sostre mitjançant perfil·leria d'acer galvanitzat, de color blanc, comprenent perfil metàl·lic angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud i 22x22 mm de secció, perfil metàl·lic primari Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud i 24x38 mm de secció, perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud i 24x32 mm de secció i perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud i 24x32 mm de secció, fixats al sostre mitjançant vareta llisa regulable de 4 mm de diàmetre i penjadors ràpids Quick-lock "PLACO". Totalment acabat.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)	
			Mà d'obra	13,87 €
			Materials	17,41 €
			Mitjans auxiliars	0,63 €

V Pressupost: Quadre de preus nº 2

			3 % Costos indirectes	0,96 €
			Total per m².....:	32,87 €
			Són TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per m²	
68	XRI010	U	Conjunt de proves de servei de les instal·lacions de climatització	
			Materials	2.030,56 €
			Mitjans auxiliars	40,61 €
			3 % Costos indirectes	62,14 €
			Total per U.....:	2.133,31 €
			Són DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per U	
69	XRI020	U	Projecte de legalització instal·lació Climatització	
			Materials	3.629,24 €
			Mitjans auxiliars	72,58 €
			3 % Costos indirectes	111,05 €
			Total per U.....:	3.812,87 €
			Són TRES MIL VUIT-CENTS DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS per U	
70	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.	
			Sense descomposició	1.975,73 €
			3 % Costos indirectes	59,27 €
			Total per U.....:	2.035,00 €
			Són DOS MIL TRENTA-CINC EUROS per U	
71	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual.	
			Sense descomposició	1.976,70 €
			3 % Costos indirectes	59,30 €
			Total per U.....:	2.036,00 €
			Són DOS MIL TRENTA-SIS EUROS per U	
72	YPX010	U	Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.	
			Sense descomposició	2.070,87 €
			3 % Costos indirectes	62,13 €
			Total per U.....:	2.133,00 €
			Són DOS MIL CENT TRENTA-TRES EUROS per U	
73	YSX010	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.	
			Sense descomposició	2.572,82 €
			3 % Costos indirectes	77,18 €
			Total per U.....:	2.650,00 €
			Són DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS per U	

D.



Ajuntament
de Sitges

PR PRESSUPOST

Pressupost

Capítol N° 1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
.1	U	Desmuntatge d'unitat centralitzada de refrigeració i tots els seus components, instal·lada en exterior (coberta), amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material, així com tot el gas refrigerant de tota la instal·lació per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor. S'inclou els permisos necessaris per ocupació de la via pública. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Desmuntatge d'unitat centralitzada de refrigeració i tots els seus components, instal·lada en exterior (coberta), amb mitjans manuals i mecànics, i recuperació del material, així com tot el gas refrigerant de tota la instal·lació per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, i càrrega mecànica sobre camió o contenidor.			
		Total U :	3,00	2.231,91	6.695,73
1.2	Ut	Desmuntatge d'unitat interior de sistema d'aire condicionat, de sostre amb distribució per conductes tubulars, de 70 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament. Inclús p/p de desmuntatge tots els seus accessoris i suports de fixació, neteja, apilament, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Desmuntatge d'unitat interior de sistema d'aire condicionat, de sostre amb distribució per conductes tubulars, de 70 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament. Inclús p/p de desmuntatge d'accessoris i suports de fixació, neteja, apilament, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor.			
		Total Ut :	4,00	518,44	2.073,76
1.3	Ut	Desmuntatge d'instal·lació d'aire condicionat amb conductes, en la zona d'intervenció del Mercat amb mitjans manuals. Inclús p/p d'eliminació de conductes, vàlvules, purgadors i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Desmuntatge d'instal·lació d'aire condicionat amb conductes, en local d'ús comú de 2020 m² de superfície construïda amb mitjans manuals. Inclús p/p d'eliminació de vàlvules, purgadors i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.			
		Total Ut :	1,00	8.290,41	8.290,41
1.4	Ut	Desmuntatge de centraleta de regulació i control, muntada superficialment o en armari, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Desmuntatge de centraleta de regulació i control, muntada superficialment o en armari, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
		Total Ut :	4,00	154,00	616,00
1.5	M	Desmuntatge de les canonades de distribució gas refrigerant., col·locada superficialment, de qualsevol classe de material i secció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Desmuntatge de les canonades de distribució gas refrigerant., col·locada superficialment, de qualsevol classe de material i secció, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor.			
		Total m :	260,00	13,78	3.582,80

Capítol N° 1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.6	Ut	Desmuntatge de xarxa d'instal·lació elèctrica interior sota tub protector, per la instal·lació dels equips d'aire condicionat interiors, amb mitjans manuals i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclús p/p d'eliminació de quadre general de comandament i protecció, cablejat, tubs, mecanismes, caixes i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Desmuntatge de xarxa d'instal·lació elèctrica interior sota tub protector, per la instal·lació dels equips d'aire condicionat interiors, amb mitjans manuals i càrrega manual del material desmuntat sobre camió o contenidor. Inclús p/p d'eliminació de quadre general de comandament i protecció, cablejat, tubs, mecanismes, caixes i altres accessoris superficials, neteja, apilament, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.					
Total Ut :			1,00	2.930,06	2.930,06
1.7	Ut	Desmuntatge de la instal·lació de lluminàries interiors afectades situades a menys de 4 m d'altura, incloent enllumenat d'emergència, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Inclús p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Desmuntatge de la instal·lació de lluminàries interiors afectades situades a menys de 4 m d'altura, incloent enllumenat d'emergència, encastada amb mitjans manuals i recuperació del material per a la seva posterior ubicació en altre emplaçament, sent l'ordre d'execució del procés invers al de la seva instal·lació, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Inclús p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual del material desmuntat i de les restes de l'obra produïts durant els treballs, sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)					
Total Ut :			1,00	2.600,93	2.600,93
1.8	Ut	Desmuntatge de la instal·lació contra incendis situat a parament verticat de la zona afectada, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Fins i tot p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Desmuntatge de la instal·lació contra incendis situat a parament verticat de la zona afectada, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals pugui estar subjecte. Fins i tot p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)					
Total Ut :			1,00	2.277,17	2.277,17
1.9	M²	Desmuntatge de fals sostre enregistable de plaques de guix laminat existent, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals se subjecta, Fins i tot p/p de tirants, perfileries suport i estructures de suspensió, falses bigues, entrebigat, motlures, cornises i acabaments, neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Desmuntatge de fals sostre enregistable de plaques de guix laminat existent, situat a una altura menor de 4 m, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals se subjecta, Fins i tot p/p de tirants, perfileries suport i estructures de suspensió, falses bigues, entrebigat, motlures, cornises i acabaments, neteja, aplec, retirada i càrrega manual d'enderrocs sobre camió o contenidor. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)					
Total m² :			2.100,00	8,49	17.829,00

Capítol N° 1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.10	H	Grua autopropulsada de braç telescòpic, pels treballs de desmuntatge dels diferents equips situats en coberta, amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball, per la instal·lació dels nous equips de climatització, incloent tots els accessoris i permisos necessaris per realitzar els treballs. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Grua autopropulsada de braç telescòpic amb una capacitat d'elevació de 30 t i 27 m d'altura màxima de treball.			
		Total h :	12,00	82,84	994,08
Parcial N° 1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT :					47.889,94

Capítol Nº 2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.1	U	Bancada de formigó generador zona Mercat.			
		Bancada de formigó armat, per generador de la zona del Mercat, de 1200x500x26 cm, composta de formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocament amb cubilot, malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T UNE-EN 10080, marc perimetral de perfil d'acer laminat en calent i capa separadora de geotèxtil no teixit. Inclou: Replanteig i traçat de la bancada. Col·locació del geotèxtil. Col·locació i fixació del marc. Col·locació de les armadures amb separadors homologats. Abocament i compactació del formigó. Reglejat i anivellació de la capa de compressió. Curat del formigó. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,00	5.802,32	5.802,32
2.2	Ut	Subministrament i instal·lació d'equip aigua-aire-aigua per a producció simultània d'aigua freda i d'aigua calenta, Unitat refrigeradora de líquid reversible (bomba de calor) airei-aigua amb compressor Scroll i regulació contínua DC Inverter, HITACHI model model RHMA 60AX-V, (o equip equivalent) amb una capacitat frigorífica nominal de 155 kW, una capacitat calorífica nominal de 165 kW, SEER de 4,69 i SCOP=3,72, Seasonal Energy Efficiency del 188% en refrigeració i 145% en calefacció. L'equipament de sèrie inclou vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació per a funcionament en manera refrigeració entre -17,8 °C i +48 °C i kit de baixa temperatura de sortida d'aigua refrigerada fins a -8 °C, així com doble vàlvula de seguretat, passarel·la BACnet/N2 integrada, interruptor de flux, filtre d'aigua, connexions tipus Victaulic i emplacons embellidors. Inclou kit muntat de baix nivell sonor. Càrrega de refrigerant i posada en marxa incloses. Marca HITACHI o similar, inclús manòmetres, termòmetres, vàlvula de seguretat, purgador, control de cabal, filtre i instal·lat en bancada metàl·lica formada per perfils metàl·lics IPE200 i IPE180 i HEA200 com a mínim o similar per instal·lació en la coberta exterior .Inclou el Kit Nivell Sonor i el Kit Bomba. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació d'equip aigua-aire-aigua per a producció simultània d'aigua freda i d'aigua calenta, Unitat refrigeradora de líquid reversible (bomba de calor) airei-aigua amb compressor *Scroll i regulació contínua DC *Inverter, model RHMA 60AX-V, (o equip equivalent) amb una capacitat frigorífica nominal de 155 kW, una capacitat calorífica nominal de 165 kW, SEER de 4,69 i SCOP=3,72, Seasonal Energy Efficiency del 188% en refrigeració i 145% en calefacció. L'equipament de sèrie inclou vàlvula d'expansió electrònica, control de condensació per a funcionament en mode refrigeració entre -17,8 °C i +48 °C i kit de baixa temperatura de sortida d'aigua refrigerada fins a -12 °C, així com doble vàlvula de seguretat, passarel·la BACnet/N2 integrada, passarel·les de comunicació per a connectar unitats de la família del generador, interruptor de flux, filtre d'aigua, connexions tipus Victaulic i emplacons embellidors. Carregada de fàbrica amb refrigerant A2L, R454b i posada en marxa incloses. Dins d'aquesta part de la instal·lació s'inclou el muntatge de manòmetres, termòmetres, vàlvula de seguretat, purgador, control de cabal, filtre i instal·lat en bancada metàl·lica o similar per instal·lació en la coberta exterior, Kit muntat de baix Nivell Sonor i el Kit hidràulic integrat de velocitat variable (RHA AN NV). S'inclou els vasos d'expansió del fabricant de (2x24 litres), per cadascuna de les unitats exteriors i Kit modular per cadascun dels equips, per a la connexió de diversos mòduls de Samurai M i control de temperatura per impulsio. que es compon d'una sonda de temperatura i un interruptor de flux per a instal·lar-se en la canonada comuna. El cablejat de la sonda s'ha de realitzar en el mòdul Màster. Totalment muntada, connexionada i posada en marxa per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei).			
		Total Ut :	2,00	77.144,45	154.288,90

Capítol N° 2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.3	Ut	Subministrament i instal·lació d'un Equip d'alta pressió, Equip Daitsu FDBD EC FLEX 800 versió electrònica o similar amb control amb diver PID, 54.25 kW de potencia, 8332 m3/h de caudal, 77 dB, sistema de dos tubs, (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 67,58 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), cabal d'aigua nominal de 9,731 m³/h, descàrrega mitjançant embocadures tubulars, vàlvula de tres vies amb actuator. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de fan-coil d'alta pressió, Fancoil Daitsu FDBD EC FLEX 800 versió electrònica amb control amb diver PID, 54.25 kW de potencia, 8332 m3/h de caudal, 77 dB, sistema de dos tubs, (temperatura humida d'entrada de l'aire: 19°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 7°C, salt tèrmic: 5°C), potència calorífica nominal de 67,58 kW (temperatura d'entrada de l'aire: 20°C; temperatura d'entrada de l'aigua: 50°C), cabal d'aigua nominal de 9,731 m³/h, descàrrega mitjançant embocadures tubulars, vàlvula de tres vies amb actuator. Totalment muntat, connexionat i engegat per l'empresa instal·ladora per a la comprovació del seu correcte funcionament.			
		Total Ut :	6,00	6.666,16	39.996,96
2.4	M	Subministrament de la xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge, i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.			
		Total m :	156,00	11,49	1.792,44
2.5	U	Subministrament i instal·lació de les Estacions elevadores per a evacuació de condensats, model 98455601 CONLIFT1 LS "GRUNDFOS", o similar amb dipòsit, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret, amb caixa de neutralització de condensats, amb granulat, indicador de pH i accessoris de muntatge, model 97936176 pH+ box Conlift.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Estació elevadora per a evacuació de condensats, model 98455601 CONLIFT1 LS "GRUNDFOS", amb dipòsit de 2,65 litres, alimentació monofàsica a 230 V, consum de la bomba 75 W, nivell sonor 47 dBA, protecció IP20, cable d'alimentació de 1,7 m amb endoll, cable per a connexió d'alarma de 1,7 m, mànega flexible de descàrrega de 5 m, adaptador d'entrada de 19, 32 i 40 mm de diàmetre i cargols per a col·locació en paret, amb caixa de neutralització de condensats, amb granulat, indicador de pH i accessoris de muntatge, model 97936176 pH+ box Conlift.			
		Total U :	6,00	238,55	1.431,30

Capítol Nº 2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.6	M	Subministrament i instal·lació de canalització de protecció per a la línia frigorífica, el cablejat elèctric d'alimentació i la xarxa d'evacuació de condensats, formada per canal protectora de PVC, color blanc, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb resistència a la intempèrie. Inclús peces. Canalització de protecció per a la línia frigorífica, el cablejat elèctric d'alimentació i la xarxa d'evacuació de condensats, formada per canal protectora de PVC, color blanc, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb resistència a la intempèrie. Inclús peces.			
			Total m :	194,00	29,07
					5.639,58
2.7	M	Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat interior format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).Incloent p/p de material auxiliar, tota l'aparamenta necessària per la seva protecció (magnetotèrmic i diferencials) i connexions al quadre principal. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).			
			Total m :	440,00	14,41
					6.340,40
2.8	M	Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat interior format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G16 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).Incloent p/p de material auxiliar, tota l'aparamenta necessària per la seva protecció (magnetotèrmics i diferencials) i connexions al quadre principal. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 5G4 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).			
			Total m :	165,00	26,34
					4.346,10

Capítol Nº 2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
2.9	U	Aïllament acústic en paraments verticals en zona dels generadors Mercat Adequació Aïllament acústic en paraments verticals existent a la nova situació dels equips de la zona del Mercat, situat a una altura menor de 4 m, amb panells similars als existent, rede superfície ranurada i amb la cara posterior amb perforacions circulars de 10 mm de diàmetre, amb una separació de 16 mm entre perforacions en un 2,7% de la superfície i recoberta amb un vel acústic, amb mecanitzat lateral ranurat. Col·locació en obra: amb fixacions mecàniques, s Inclús cargols per a la fixació de les llatas a la superfície suport.El preu inclou l'aïllament a col·locar entre les llatas d'empostissar. S'inclou els diferents treballs d'unió entre l'aïllament antic i el nou. Inclou: Neteja i preparació de la superfície suport. Col·locació del panell. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
Total U :			1,00	3.063,55	3.063,55
Parcial Nº 2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ :					222.701,55

Capítol N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.1	M	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 25 mm de diàmetre exterior i 3,5 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en tires, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), amb barrera d'oxigen (EVOH), de 25 mm de diàmetre exterior i 2,3 mm de gruix, PN=6 atm, , col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús accesoris de connexió, p/p de material auxiliar per a muntatge i accessoris de subjecció a l'obra, i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total m :	98,00	22,75	2.229,50
3.2	M	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), amb barrera d'oxigen Sistema NIRON OB o similar, de 63 mm de diàmetre exterior i 5,8 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en tires, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total m :	432,00	67,03	28.956,96
		Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 75 mm de diàmetre exterior i 6,8 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total m :	229,00	82,05	18.789,45

Capítol N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.4	M	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 90 mm de diàmetre exterior i 8,2 mm de gruix, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei). Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 90 mm de diàmetre exterior i 8,2 mm de gruix, PN=6 atm, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei).			
Total m :			88,00	119,11	10.481,68
3.5	M	Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 110 mm de diàmetre exterior i 10,0 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i instal·lació de canonada de distribució d'aigua freda i calenta de climatització formada per tub de polietilè reticulat (PE-X), Sistema NIRON OB o similar, termofusionades, canonades PP-RCT RA7050 per a circuits tancats amb barrera d'oxigen,i capa externa EVOH de 110 mm de diàmetre exterior i 10,0 mm de gruix, PN=6 atm, subministrat en rotllos, col·locat superficialment en el interior de l'edifici, amb aïllament mitjançant camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica. Inclús p/p de material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada per l'empresa instal·ladora mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total m :			109,00	143,26	15.615,34

Capítol N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.6	U	Subministrament i instal·lació Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS", o similar índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS", índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament.			
Total U :			2,00	3.555,82	7.111,64

Capítol Nº 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.7	U	Subministrament i instal·lació de bomba circuladora electrònica, model 99221438 MAGNA1 100-40 F "GRUNDFOS", o similar índex d'eficiència energètica EEI 0,19, pes 34 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i supervisió remota amb una sortida de relé i una entrada digital, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre 3 velocitats, 3 modes de pressió constant i 3 modes de pressió proporcional, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS", índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i instal·lació de bomba circuladora electrònica, model 99221438 MAGNA1 100-40 F "GRUNDFOS", o similar índex d'eficiència energètica EEI 0,19, pes 34 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i supervisió remota amb una sortida de relé i una entrada digital, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre 3 velocitats, 3 modes de pressió constant i 3 modes de pressió proporcional, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Bomba circuladora electrònica, model 97924311 MAGNA3 100-40 F "GRUNDFOS", índex d'eficiència energètica EEI 0,17, pes 34,1 kg, connexions DN 100 mm, pressió màxima 6 bar, de 450 mm de longitud, control i comunicació externa amb entrades digitals, sortides de relé i entrada analògica, control des de smartphone o tablet mitjançant l'App Grundfos GO Remote per IOS (iPhone i iPad) i Android, comunicació amb sistema de gestió d'edificis BMS amb mòduls CIM connectables a xarxes amb protocol de comunicació GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP i GSM/GPRS, panell de control del mode de funcionament amb selecció entre mode AUTOADAPT d'ajust continu del rendiment de la bomba segons la necessitat de la instal·lació, funció FLOWLIMIT de limitació de cabal, mode FLOWADAPT com a combinació dels dos anteriors, mode de velocitat constant, mode de pressió constant i mode de pressió proporcional, corbes de treball mínima i màxima, mode de temperatura constant en sistemes amb A.C.S., mode automàtica de treball nocturn, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C, motor amb alimentació monofàsica, protecció IPX4D i aïllament classe F, amb contrabrides amb connexions DN 100 mm x DN 100 mm, 96569188. Inclús pont de manòmetres format per manòmetre, vàlvules d'esfera i canonada de coure; elements de muntatge; caixa de connexions elèctriques amb condensador i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total U :			2,00	2.770,57	5.541,14

Capítol Nº 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.8	Ut	Subministrament i instal·lació de got d'expansió tancat amb una capacitat de 50 l, 760 mm d'altura, 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió, inclòs manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de got d'expansió tancat amb una capacitat de 50 l, 760 mm d'altura, 360 mm de diàmetre, amb rosca de 1" de diàmetre i 10 bar de pressió, inclòs manòmetre i elements de muntatge i connexió necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total Ut :	2,00	214,00	428,00
3.9	U	Subministrament i instal·lació de, amb comptador d'energia de 2de cabal nominal i amb sortida via ràdio, alimentació del comptador per bateria i bomba de circulació electrònica, DN 40 mm, amb col·lector modular componible DN 40 mm amb taps cecs, vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, claus de tall amb termòmetre integrat en impulsí i en retorn, clau de tall en retorn, vàlvula de 2 vies amb regulador de 7 posicions per a equilibrat manual i actuador termoelèctric a 2 fils, filtre retenidor de residus i carcassa de polietilè expandit de 15 mm d'espessor per a aïllament tèrmic. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de, amb comptador d'energia de 2de cabal nominal i amb sortida via ràdio, alimentació del comptador per bateria i bomba de circulació electrònica, DN 40 mm, amb col·lector modular componible DN 40 mm amb taps cecs, vàlvula mescladora termostàtica de 3 vies, claus de tall amb termòmetre integrat en impulsí i en retorn, clau de tall en retorn, vàlvula de 2 vies amb regulador de 7 posicions per a equilibrat manual i actuador termoelèctric a 2 fils, filtre retenidor de residus i carcassa de polietilè expandit de 15 mm d'espessor per a aïllament tèrmic. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total U :	2,00	1.430,66	2.861,32
3.10	U	Subministrament e instal·lació Separador/desfangador per a instal·lacions de la zona Mercat			
		Sumbinistre e Instal·lació de separador/desfangador magnètic/desaireador Separador, desfangador SCX-F DN100 per a instal·lacions del generador de la zona del Mercat. Fabricat en acer al carboni ST 37. Connexió mitjançant brides. Filtre en acer Inox, DN 100, partícules fins a 0,005 mm. Tipus Magneto: 11.00 Gauss. Pressió màx.: 10 bar. Temp. màx.: 110 °C. Incorpora purgador automàtic d'aire, vàlvules d'esfera inferior, per a drenatge de brutícia i impureses sòlides i lateral per a alliberar grans quantitats d'aire en realitzar operacions d'ompliment del sistema, i Inclou: Aïllament tèrmic per a dispositius embreadats. Permet un major estalvi energètic i és fàcil de col·locació, fins i tot amb aquells ja instal·lats. Resistent a l'aigua i al xoc tèrmic. Densitat: 140 Kg/m³. Temp. màx. treball: 230 °C. Límits temp. -45 °C + 260 °C. Fabricat en color gris, per DN100, a més de Replanteig. Col·locació i fixació. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	2,00	2.421,04	4.842,08

Capítol N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.11	Ut	Subministrament i instal·lació d'acumulador d'inèrcia, d'acer al carboni galvanitzat, de 6 connexions amb capacitat de 3000 l, altura 2745 mm, diàmetre 1350 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres, termòstat, boca lateral DN 400. Inclòs vàlvules de tall, elements de muntatge i demés accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació d'acumulador d'inèrcia, d'acer al carboni galvanitzat, 3000 l, altura 2745 mm, diàmetre 1350 mm, aïllament de 50 mm d'espessor amb poliuretà d'alta densitat, amb termòmetres, termòstat, boca lateral DN 400. Inclòs vàlvules de tall, elements de muntatge i demés accessoris necessaris pel seu correcte funcionament. Totalment muntat, connexionat i provat.			
		Total Ut :	1,00	4.792,88	4.792,88
3.12	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 1 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Total Ut :	25,00	32,07	801,75
3.13	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Total Ut :	5,00	47,20	236,00
3.14	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 2 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 2 1/2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Total Ut :	5,00	79,29	396,45

Capítol N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import	
3.15	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i instal·lació de vàlvula d'esfera de llautó niquelat per rosca de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.	Total Ut :	7,00	178,67	1.250,69
3.16	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de 3 vies de 1 1/2", mescladora, amb actuator de 230 V; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei). Subministrament i instal·lació de vàlvula de 3 vies de 1 1/2", mescladora, amb actuator de 230 V; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.	Total Ut :	8,00	301,29	2.410,32
3.17	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de llautó per rosca de 2"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 2".	Total Ut :	2,00	21,67	43,34
3.18	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de llautó per rosca de 4"; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada. Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Vàlvula de retenció de llautó per rosca de 4".	Total Ut :	2,00	113,30	226,60
3.19	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula reguladora de pressió diferencial, amb cos de llautó, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 50 i 500 mbar, temperatura màxima 120°C, connexions femella-femella de 1 1/2" de diàmetre; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i instal·lació de vàlvula reguladora de pressió diferencial, amb cos de llautó, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 50 i 500 mbar, temperatura màxima 120°C, connexions femella-femella de 1 1/4" de diàmetre; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.	Total Ut :	6,00	127,04	762,24

Capítol Nº 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.20	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat dinàmic de llautó estampat amb juntes d'EPDM, de 40 mm, connexions roscades, amb cartutx metàl·lic, PN25, rang de temperatura de -20 a 120°C, rang de pressió de 7 a 600 kPa, pèrdua de càrrega mínima de 12 kPa; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Vàlvula d'equilibrat dinàmic de llautó estampat amb juntes de EPDM, de 40 mm, connexions roscades, amb cartutx metàl·lic.			
		Total Ut :	6,00	139,72	838,32
3.21	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat, de llautó, amb rosca de 1" de diàmetre, tarada a 3 bar de pressió; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat, de llautó, amb rosca de 1" de diàmetre, tarada a 3 bar de pressió; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Total Ut :	3,00	30,11	90,33
3.22	Ut	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'ompliment automàtic, amb cos de llautó cromat, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 0,5 i 4 bar, temperatura de treball entre 5°C i 95°C, filtre de malla de 0,3 mm de llum, connexions de 1/2" de diàmetre i presa per a manòmetre de 1/4" femella; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i instal·lació de vàlvula d'ompliment automàtic, amb cos de llautó cromat, pressió màxima 10 bar, pressió de tara entre 0,5 i 4 bar, temperatura de treball entre 5°C i 95°C, filtre de malla de 0,3 mm de llum, connexions de 1/2" de diàmetre i presa per a manòmetre de 1/4" femella; inclòs elements de muntatge i demés accessoris necessaris per al seu correcte funcionament. Totalment muntada, connexionada i provada.			
		Total Ut :	2,00	47,62	95,24
3.23	U	Subministrament i instal·lació dels sistemes de control de pressió (Manòmetre amb bany de glicerina, per a muntatge roscat, escala de pressió de 0 a 10 bar).Incluye: Replanteig. Colocació i fijación. Conexiónado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Manòmetre amb bany de glicerina, per a muntatge roscat, escala de pressió de 0 a 10 bar.			
		Total U :	14,00	139,84	1.957,76

Capítol N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
3.24	U	Subministrament i instal·lació dels sistemes de control de temperatura (Termòmetre bimetal·lic, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, escala de temperatura de 0 a 120°C).Incluye: Replanteig. Colocació i fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Manòmetre amb bany de glicerina, per a muntatge roscat, escala de pressió de 0 a 10 bar.			
Total U :			14,00	165,12	2.311,68
Parcial N° 3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS :					113.070,71

Capítol N° 4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
4.1	Ud	Subministrament i instal·lació recuperador de calor aire-aire, RECUP/EC-2700-BS-F6+F8 de SODECA.o similar cabal d'aire nominal 2700 m³/h, dimensions 590x2150x1840 mm, pes 360 kg, pressió estàtica d'aire nominal 340 Pa, pressió sonora a 1 m 60 dBA, potència elèctrica nominal 1920 W, alimentació trifàsica a 400 V, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 85,9%, potencia calorífica recuperada 25,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 76,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M6 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i instal·lació recuperador de calor aire-aire, RECUP/EC-2700-BS-F6+F8 de SODECA. cabal d'aire nominal 2700 m³/h, dimensions 590x2150x1840 mm, pes 360 kg, pressió estàtica d'aire nominal 340 Pa, pressió sonora a 1 m 60 dBA, potència elèctrica nominal 1920 W, alimentació trifàsica a 400 V, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 85,9%, potencia calorífica recuperada 25,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 76,8% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M6 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal y gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
Total Ud :			6,00	8.968,47	53.810,82

Capítol Nº 4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import	
4.2	M²	Subministrament i instal·lació de conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Total m² :	1.510,00	62,63	94.571,30
4.3	M	Subministrament i instal·lació de xarxa de tubs flexibles de distribució d'aire per climatització, constituïda per tub flexible de 305 mm de diàmetre, Flexiver Clima "ISOVER", format per un tub interior Flexiver D, aïllat per l'exterior amb feltre de llana de vidre de 20 mm d'espessor i recobert per una capa de polièster i alumini reforçat; inclús cinta d'alumini i elements de fixació amb una separació màxima de 1,50 m. Totalment, muntada, connexionada i provada.S.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Tub flexible de 305 mm de diàmetre, Flexiver Clima "ISOVER", amb aïllament incorporat.	Total m :	167,00	43,23	7.219,41
4.4	U	Subministrament i instal·lació de difusor quadrats de deflectors fixos amb placa frontal circular de 300x300 amb comporta de regulació,de connexió horitzontal de xapa d'acer galvanitzat, pintat en color RAL 9010, per instal·lar en alçades de fins a 4 m. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge del plènum mitjançant suports de suspensió. Fixació del difusor al plènum. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)				

Capítol N° 4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
		Difusor rotacional de deflectors fixos amb placa frontal circular, amb plènum de connexió horitzontal de xapa d'acer galvanitzat, pintat en color RAL 9010, per instal·lar en alçades de fins a 4 m. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge del plènum mitjançant suports de suspensió. Fixació del difusor al plènum. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
			Total U :	209,00	270,16
					56.463,44
4.5	Ud	Subministrament i instal·lació de reixa de retorn, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral de chapa galvanizada, anodizado color natural E6-C-0, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Rejilla de retorno, con retícula fija de aluminio extruido y marco perimetral de chapa galvanizada, anodizado color natural E6-C-0, de 565x265 mm, preparada para montaje directo sobre los perfiles soporte del falso techo, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud :	38,00	185,89
					7.063,82
Parcial N° 4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ :					219.128,79

Capítol Nº 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1.- Dispositius Zona Maquinarias.					
5.1.1	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en canonada amb beina. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 341 + ttpo 511. marca: Controlli o similar inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en canonada amb beina. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 341 + ttpo 511. marca: Controlli o similar inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)					
Total U :			8,00	164,48	1.315,84
5.1.2	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura exterior. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 331. marca: Controlli o similar, inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOR. ELEMENT SENSIBLE NTC 10 KOHM A 25°C. PRECISIÓ +/- 0,2°C DE 0 A 70°C. CONDICIONS AMBIENTALS -10 A 60°C. PROTECCIÓ IP67. MODEL: TT 331. MARCA: CONTROLLI. INCLOS ACCESSORIS, CABLEJAT I MUNTATGE. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN FUNCIONAMENT.					
Total U :			1,00	135,83	135,83
5.1.3	U	Subministre i col·locació de transmissor de pressió per aigua. rang de mesura 0 a 400 kpa. sobrepressió màxima 800 kpa. sortida 4-20 ma. precisió 0,3% de fons d'escala. coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/°c. materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. condic. ambientals i del medi -15 a 80°C. protecció ip 65. model: pl528/10. marca: Controlli o similar. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Subministre i col·locació de transmissor de pressió per aigua. rang de mesura 0 a 400 kpa. sobrepressió màxima 800 kpa. sortida 4-20 ma. precisió 0,3% de fons d'escala. coeficient de temperatura 0,015% fons d'escala/°c. materials en contacte amb fluid inox 1.4305, ptfe, epdm. condic. ambientals i del medi -15 a 80°C. protecció ip 65. model: pl528/10. marca: controllli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.					
Total U :			1,00	494,07	494,07
5.1.4	U	Subministrament i col·locació de interruptor de cabal per a líquid . muntatge rosca g 1'' mascle. pressió màxima 11 bar. paleta acer inoxidable aixi 316l. temp ambient -40 a 85°Cprotecció ip65. temp màxima fluid 120°C. model: dbsf. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE INTERRUPTOR DE CABAL PER A LÍQUID . MUNTATGE ROSCA G 1'' MASCLE. PRESSIÓ MÀXIMA 11 BAR. PALETA ACER INOXIDABLE AISI 316L. TEMP AMBIENT -40 A 85°C PROTECCIÓ IP65. TEMP MÀXIMA FLUID 120°C. MODEL: DBSF. MARCA: CONTROLLI. INCLOS ACCESSORIS, CABLEJAT I MUNTATGE. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN FUNCIONAMENT.					
Total U :			2,00	158,44	316,88

Capítol Nº 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1.5	U	Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control sala màquines. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control sala màquines. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.			
		Total U :	1,00	9.250,44	9.250,44
Total subcapítol 5.1.- Dispositius Zona Maquinarias.:					11.513,06

5.2.- Dispositius Recuperadors

5.2.1	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)				
		Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.				
			Total U :	12,00	144,88	1.738,56
5.2.2	U	Subministre i col·locació de pressòstat diferencial per aire. rang d' ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accesoris de muntatge. model: dbi205b. marca: controlli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)				
		Subministre i col·locació de pressòstat diferencial per aire. rang d' ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accesoris de muntatge. model: dbi205b. marca: controlli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.				
			Total U :	6,00	135,60	813,60
5.2.3	U	DFC 322 R3 CONTROLADOR PER A TERMINALS				
		SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE CONTROLADOR BACnet PER REGULACIÓ I CONTROL DE UNITATS TERMINALS. ALIMENTACIÓ 230 VCA +/-10%, 2,5 VA. PROTECCIÓ AMB REARMAMENT AUTOMÀTIC. COMUNICACIONS XARXA BACnet MSTP NORMALITZADA, LED INDICADOR OK/FRED/CALOR. COMPOST PER DISPLAY AMBIENT LCD AMB INDICACIÓ DE TEMPERATURA, CONSIGNA I COMANDAMENT DE VELOCITATS, I MÒDUL SORTIDES. MODEL: DNT-T221-FC. MARCA: CONTROL·LI/DELTA. INCLOENT-HI ESQUEMES ELÈCTRICS, DOCUMENTACIÓ. INCLÓS ACCESORIS CABLEJAT I MUNTATGE. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN FUNCIONAMENT				
			Total U :	6,00	549,99	3.299,94
Total subcapítol 5.2.- Dispositius Recuperadors:						5.852,10

5.3.- Dispositius Climatitzadors

Capítol N° 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.3.1	U	Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i col·locació de sonda de temperatura en conducte. element sensible ntc 10 kohm a 25°C. precisió +/- 0,2°C de 0 a 70°C. tija de llautó 150 mm. condicions ambientals -10 a 60°C. protecció ip67. model: tt 322. marca: Controlli o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.			
Total U :			12,00	144,88	1.738,56
5.3.2	U	Subministre i col·locació de pressòstat diferencial per aire. rang d' ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accesoris de muntatge. model: dbl205b. marca: controllli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministre i col·locació de pressòstat diferencial per aire. rang d' ajustament 50 a 500 pa. diferencial 20 pa. contacte conmutat 250v 1,5 (0,4) a. temperatura de treball -20 a 85°C. preses per tub pvc 5 x 8 mm. inclou tub i accesoris de muntatge. model: dbl205b. marca: controllli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.			
Total U :			6,00	135,60	813,60
5.3.3	U	Subministrament i col·locació de vàlvula seient 3 vies amb servomotor proporcional 0-10v. rosca femella 1 1/2" pn16. cos en fosa g25, obturador de llautó, tija acer nitr. premsaestopes: 2 juntes tòriques buna-n i arandela tefló grafitat. temp aigua -10 a 120°C. max 50% de glicol. característica via directa: isopercentual, bypass lineal. kvs 22 m3/h. capacitat de regulació (kvs/kvm) >50. fuga <0,03% del kvs. cursa 16,5 mm. servomotor 24 vca 5va. comandament 0-10v (rang seleccionable v o 4-20 ma). temps recorregut 65 seg. fi de cursa per embragatge magnètic. sortida 0 -10 v per indicació de posició. comandament manual. dp màxima 200kpa. model: vmb6mvp56. marca: controllli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i col·locació de vàlvula seient 3 vies amb servomotor proporcional 0-10v. rosca femella 1 1/2" pn16. cos en fosa g25, obturador de llautó, tija acer nitr. premsaestopes: 2 juntes tòriques buna-n i arandela tefló grafitat. temp aigua -10 a 120°C. max 50% de glicol. característica via directa: isopercentual, bypass lineal. kvs 22 m3/h. capacitat de regulació (kvs/kvm) >50. fuga <0,03% del kvs. cursa 16,5 mm. servomotor 24 vca 5va. comandament 0-10v (rang seleccionable v o 4-20 ma). temps recorregut 65 seg. fi de cursa per embragatge magnètic. sortida 0 -10 v per indicació de posició. comandament manual. dp màxima 200kpa. model: vmb6mvp56. marca: controllli. inclos accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.			
Total U :			6,00	633,45	3.800,70

Capítol Nº 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.3.4	U	Subministrament i col·locació de transmissor de pressió diferencial per aire. rang de mesura 0-1000 pa. pressió màxima 5000 pa. element sensible: captador d'efecte hall. alimentació 24v cc- ca 20 ma. temperatura de treball -20 a 60°C . ip 54. linealitat, histèresi, repetibilitat <2,5% del fons d'escala. model: dpt. marca: Controlli/delta o similar. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) SUBMINISTRE I COL·LOCACIÓ DE TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL PER AIRE. RANG DE MESURA 0-1000 PA. PRESSIÓ MÀXIMA 5000 PA. ELEMENT SENSIBLE: CAPTADOR D'EFECTE HALL. ALIMENTACIÓ 24V CC- CA 20 MA. TEMPERATURA DE TREBALL -20 A 60°C . IP 54. LINEALITAT, HISTÈRESI, REPETIBILITAT <2,5% DEL FONS D'ESCALA. MODEL: DPT. MARCA: CONTROLLI/DELTA. INCLOS ACCESSORIS, CABLEJAT I MUNTATGE. TOTALMENT INSTAL·LAT I EN FUNCIONAMENT.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total U :			6,00	405,40	2.432,40
5.3.5	U	Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control climatitzador. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i col·locació de quadre de control Bacnet amb unitat de control programable per a la gestió de senyals, amb processador a 32 bits, capacitat de regulació i control autònoma. model: control climatitzador. marca: Controlli/delta o similar. inclou programació, esquemes elèctrics, documentació, part proporcional de armari elèctric mural ip55 amb proteccions, transformador 220/24vca i bornes de connexió. inclús armari elèctric metàl·lic, accessoris cablejat i muntatge.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total U :			6,00	2.135,86	12.815,16
Total subcapítol 5.3.- Dispositius Climatitzadors:					21.600,42
5.4.- Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Pantalla Tàtil Visualització					
5.4.1	U	Subministrament i col·locació de pantalla tàtil bacnet amb servidor web incorporat. pantalla tactil color 7". muntatge a tapa de quadre o mural de superfície. alimentació 24v ca 100 ma. comunicació bacnet ethernet. accés a dades de controladors per presentació sobre esquemes de principi personalitzables a la instal·lació. modificació de dades protegida per codis d'accés. pantalla tàtil amb visualització de funcions. mapa de xarxa amb visualització d'estat de tots els equips. recepció d'alarmes. visualització d' historics de controladors en gràfic x-y. accés a programes horaris, data i hora i calendari de festius de tots els controladors. model: etch. marca: controllli/delta. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i col·locació de pantalla tàtil bacnet amb servidor web incorporat. pantalla tactil color 7". muntatge a tapa de quadre o mural de superfície. alimentació 24v ca 100 ma. comunicació bacnet ethernet. accés a dades de controladors per presentació sobre esquemes de principi personalitzables a la instal·lació. modificació de dades protegida per codis d'accés. pantalla tàtil amb visualització de funcions. mapa de xarxa amb visualització d'estat de tots els equips. recepció d'alarmes. visualització d' historics de controladors en gràfic x-y. accés a programes horaris, data i hora i calendari de festius de tots els controladors. model: etch. marca: controllli/delta. inclòs accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal·lat i en funcionament.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total U :			1,00	1.859,20	1.859,20

Capítol N° 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.4.2	MI	Subministre i col.locacio de cable ftp cat 5 instal.lat. cable de 8 fils trenat i apantallat. es considera l'aprofitament de safatas existents. topologia: estrella. model: ftp cat 5. marca: controlli. inclós accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministre i col.locacio de cable ftp cat 5 instal.lat. cable de 8 fils trenat i apantallat. es considera l'aprofitament de safatas existents. topologia: estrella. model: ftp cat 5. marca: controlli. inclós accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total ML :	200,00	3,33	666,00
5.4.3	MI	Subministre i col.locacio de bus bacnet ms/tp instal.lat. cable de 2 fils trenat i apantallat tipus belden 9182 o similar instal.lat sota tub d'acer en sales de màquines, i sota tub de pvc corrugat en falsos sostres. es considera l'aprofitament de safatas existents. topologia: bus. model: bus bacnet. marca: controlli. inclós accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministre i col.locacio de bus bacnet ms/tp instal.lat. cable de 2 fils trenat i apantallat tipus belden 9182 o similar instal.lat sota tub d'acer en sales de màquines, i sota tub de pvc corrugat en falsos sostres. es considera l'aprofitament de safatas existents. topologia: bus. model: bus bacnet. marca: controlli. inclós accessoris, cablejat i muntatge. totalment instal.lat i en funcionament (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Total ML :	250,00	3,33	832,50
Total subcapítol 5.4.- Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Pantalla Tàctil Visualització:					3.357,70

Capítol Nº 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.5.- Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Sistema Gestió					
5.5.1	U	Subministrament del Sistema de Gestió Tècnica, incloent els següents conceptes: * Programació de les unitats de control. * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra inclòs esquemes elèctrics de conexonat i fulles tècniques dels equips instal·lats. * Comprobació d'equips de camp així com del seu conexonat elèctric. * Carrega de programa als controladors i assignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus. * Programació dels llaços de regulació dels controladors. * Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte. * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfics dinàmics a la pantalla tàctil. * Creació d'usuaris segons especificacions d'us del client. * Creació de política de seguretat d'accés al sistema. * Preconfiguració del sistema pel seu accés via Intranet o Internet. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
		Subministrament del Sistema de Gestió Tècnica, incloent els següents conceptes: * Programació de les unitats de control. * Posada en marxa dels controladors. * Creació de la documentació tècnica d'obra inclòs esquemes elèctrics de conexonat i fulles tècniques dels equips instal·lats. * Comprobació d'equips de camp així com del seu conexonat elèctric. * Carrega de programa als controladors i assignació d'adreça a la seva Xarxa/Bus. * Programació dels llaços de regulació dels controladors. * Comprovació de senyals i valors per a la seva adaptació als requisits de projecte. * Creació de pantalles d'instal·lació segons projecte. * Creació d'un plan de alarmes per a el control automàtic i optimitzat del sistema. * Creació de gràfics dinàmics a la pantalla tàctil. * Creació d'usuaris segons especificacions d'us del client. * Creació de política de seguretat d'accés al sistema. * Preconfiguració del sistema pel seu accés via Intranet o Internet.			
		Total U :	1,00	3.317,51	3.317,51
Total subcapítol 5.5.- Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Sistema Gestió:					3.317,51
Parcial Nº 5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS :					45.640,79

Capítol N° 6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.1	M²	Subministrament i muntatge de fals sostre (desmuntat anteriorment i aprofitant el major numero de plaques existents), situat a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO", constituït per plaques de guix laminat, llises, gamma Gyprex model Asepta "PLACO", de 600x600 mm i 9,5 mm de gruix, recolzades sobre perfil·leria vista amb sola de 24 mm d'amplària, revestides per la seva cara vista amb una capa de vinil amb un agent biocida, contra bacteris i fongs, suspeses del sostre mitjançant perfil·leria d'acer galvanitzat, de color blanc, comprenent perfil metàl·lic angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud i 22x22 mm de secció, perfil metàl·lic primari Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud i 24x38 mm de secció, perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud i 24x32 mm de secció i perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud i 24x32 mm de secció, fixats al sostre mitjançant vareta llisa regulable de 4 mm de diàmetre i penjadors ràpids Quick-lock "PLACO". Totalment acabat.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Subministrament i muntatge de fals sostre (desmuntat anteriorment i aprofitant el major numero de plaques existents), situat a una altura menor de 4 m, sistema Placo Natura Aseptic Plus "PLACO", constituït per plaques de guix laminat, llises, gamma Gyprex model Asepta "PLACO", de 600x600 mm i 9,5 mm de gruix, recolzades sobre perfil·leria vista amb sola de 24 mm d'amplària, revestides per la seva cara vista amb una capa de vinil amb un agent biocida, contra bacteris i fongs, suspeses del sostre mitjançant perfil·leria d'acer galvanitzat, de color blanc, comprenent perfil metàl·lic angular Quick-lock "PLACO", de 3000 mm de longitud i 22x22 mm de secció, perfil metàl·lic primari Quick-lock "PLACO", de 3600 mm de longitud i 24x38 mm de secció, perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 1200 mm de longitud i 24x32 mm de secció i perfil metàl·lic secundari Quick-lock "PLACO", de 600 mm de longitud i 24x32 mm de secció, fixats al sostre mitjançant vareta llisa regulable de 4 mm de diàmetre i penjadors ràpids Quick-lock "PLACO". Totalment acabat.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total m² :			700,00	32,87	23.009,00
6.2	U	Subministrament i instal·lació de les lluminàries en mal estat del sostre de llum reflectida, de 597x597x127 mm, per a 4 làmpades fluorescents led Philips de 60cm y 6500k, 1600 lumenes i 14,5w de consum o similar; cos de lluminària de xapa d'acer acabat termoesmaltat de color blanc; òptica formada per reflector de xapa d'acer acabat termoesmaltat mat de color blanc i difusor de policarbonat termoconformat; balast magnètic; protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada. Inclús làmpades.Inclou: Replanteig. Col·locació. Connexionat. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. (Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) ubministrament i instal·lació de les lluminàries en mal estat del sostre de llum reflectida, de 597x597x127 mm, per a 4 làmpades fluorescents led Philips de 60cm y 6500k, 1600 lumenes i 14,5w de consum; cos de lluminària de xapa d'acer acabat termoesmaltat de color blanc; òptica formada per reflector de xapa d'acer acabat termoesmaltat mat de color blanc i difusor de policarbonat termoconformat; balast magnètic; protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada. Inclús làmpades.Inclou: Replanteig. Col·locació.			
Total U :			35,00	101,73	3.560,55

Capítol N° 6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
6.3	M²	Repercussió per m² de superfície rehabilitada d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la reposició de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, fan-coil, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat,connexionos entre diferents plantes amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns (tot a justificar). Inclús material auxiliar per a realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions, fixació de suports, rebuts i rematades precises per al correcte muntatge de la instal·lació.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei) Repercussió per m² de superfície rehabilitada d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la reposició de l'instal·lació de climatització formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, fan-coil, reixetes, boques de ventilació, comportes, toveres, reguladors, difusors, qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques, de fontaneria i de salubritat,connexionos entre diferents plantes amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats, inclosa p/p d'elements comuns (tot a justificar). Inclús material auxiliar per a realitzar tots aquells treballs d'obertura i tapat de fregues, obertura de buits en envans, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions, fixació de suports, rebuts i rematades precises per al correcte muntatge de la instal·lació.(Treballs a realitzar amb l'activitat en funcionament o fora d'horari de servei)			
Total m² :			2.100,00	12,95	27.195,00
Parcial N° 6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS :					53.764,55

Capítol N° 7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
7.1	U	Conjunt de proves de servei de les instal·lacions de climatització Conjunt de proves de servei en l'edifici, per comprovar el correcte funcionament de les instal·lacions de climatització, aquestes proves es realitzaran per part del Servei Tècnic Oficial, que emetrà el certificat de posada en marxa dels diferents equips. Inclou: Realització de les proves. Redacció d'informe dels resultats de les proves realitzades. Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,00	2.133,31	2.133,31
7.2	U	Projecte de legalització instal·lació Climatització Conjunt de proves de servei en cancell, per comprovar el correcte funcionament de les següents instal·lacions: fontaneria. Inclou: Realització de les proves. Redacció d'informe dels resultats de les proves realitzades. Criteri d'amidament de projecte: Prova a realitzar, segons documentació del Pla de control de qualitat. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre de proves realitzades per laboratori acreditat segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,00	3.812,87	3.812,87
Parcial N° 7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS :					5.946,18

Capítol N° 8 SEGURETAT I SALUT

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
8.1	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva.			
		Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.			
		Inclou: Nada.			
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	1,00	2.035,00	2.035,00
8.2	U	Conjunt d'equips de protecció individual.			
		Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
		Inclou: Nada.			
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	1,00	2.036,00	2.036,00
8.3	U	Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar.			
		Conjunt d'instal·lacions provisionals d'higiene i benestar, necessàries per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
		Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el lloguer, construcció o adaptació de locals per a aquesta fi, el manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi i la demolició o retirada final.			
		Inclou: Nada.			
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Criteri de mesura d'obra: Amortització en forma de lloguer mensual, segons condicions definides en el contracte subscrit amb l'empresa suministradora.			
		Total U :	1,00	2.133,00	2.133,00
8.4	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres.			
		Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.			
		Inclou: Nada.			
		Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.			
		Total U :	1,00	2.650,00	2.650,00
Parcial N° 8 SEGURETAT I SALUT :					8.854,00

Capítol N° 9 NETEJA GENERAL OBRA

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
9.1	U	Neteja final d'obra.			
		Neteja final d'obra en edifici d'altres usos, incloent els treballs d'eliminació de la sucietat i la pols acumulada en paraments i tancaments metàl·lics, , neteja de vidres i tancaments exteriors, eliminació de taques i restes de guix i morter adherits en terres i altres elements, recollida i retirada de plàstics i cartrons, tot això junt amb les restes de fi d'obra dipositats en el contenidor de residus per al seu transport a abocador autoritzat. Inclou: Treballs de neteja. Retirada i apilament de les restes generades. Càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.			
		Total U :	1,00	4.209,45	4.209,45
		Parcial N° 9 NETEJA GENERAL OBRA :			4.209,45

Pressupost de execució material

1 DESMUNTATGE INSTAL·LACIÓ EXISTENT	47.889,94
2 INSTAL·LACIÓ DE LES UNITATS DE GENERACIÓ CLIMATITZACIÓ	222.701,55
3 INSTAL·LACIÓ FONTANERIA GENERADORS	113.070,71
4 INSTAL·LACIÓ DE CONDUCTES D'AIRE I SISTEMA DE VENTILACIÓ	219.128,79
5 DISPOSITIUS DE CONTROL INSTAL·LACIONS	45.640,79
5.1.- Dispositius Zona Maquinaries.	11.513,06
5.2.- Dispositius Recuperadors	5.852,10
5.3.- Dispositius Climatitzadors	21.600,42
5.4.- Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Pantalla Tàctil Visualització	3.357,70
5.5.- Dispositius de control centralitzat d'instal·lació de climatització: Sistema Gestió	3.317,51
6 REPOSICIÓ INSTAL·LACIONS INTERIORS	53.764,55
7 CONTROL DE QUALITAT I LEGALITZACIONS	5.946,18
8 SEGURETAT I SALUT	8.854,00
9 NETEJA GENERAL OBRA	4.209,45
Total	721.205,96

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SET-CENTS VINT-I-U MIL DOS-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS.



NORMATIVA TÈCNICA APLICABLE

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació



Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

Requisits bàsics de qualitat de l'edificació

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul



CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)
Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Normativa vigent.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10)
Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
SUA-9 Accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
HS 1 Protecció enfront de la humitat
HS 2 Recollida i evacuació de residus
HS 3 Qualitat de l'aire interior
HS 4 Subministrament d'aigua
HS 5 Evacuació d'aigües
HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica.
Normativa vigent.
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic



HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Requisitosesenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos elevadores
O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)
Reglamento de aparatos de elevación y sumanutención. InstruccionesTécnicasComplementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)



Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.

Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).



Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions
Requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Normativa vigent

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)
CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)
Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)
CTE DB HE-5 Generación mínima de energía eléctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques



Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolución 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió
DECRET 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
Normativa vigent

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació
Normativa vigent.

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.



Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008, de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*
UC-85 recomendaciones sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderroc

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002, (BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)



Ajuntament
de Sitges

PLEC DE CONDICIONS

PL



Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.

Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions



INDEX

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

2.1.2. Instal·lacions

2.1.2.1. Instal·lacions Tèrmiques

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

2.2.1. Demolicions

2.2.2. Instal·lacions

2.2.3. Gestió de residus

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició



2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Tots les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:



- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.



2.1.2. Instal·lacions

2.1.2.1. Instal·lacions tèrmiques

Les instal·lacions tèrmiques seran ajustades als valors de les prestacions que figurin en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

- De cada circuit hidràulic s'haurà de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- Cada bomba, de la qual s'haurà de conèixer la corba característica, haurà de ser ajustada al cabal de disseny, com a pas previ a l'ajust dels generadors de calor i fred als cabals i temperatures de disseny.
- Les unitats terminals, o els dispositius d'equilibrat dels ramals, seran equilibrades al cabal de disseny.
- En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, s'haurà d'ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.
- Quan existeixi més d'una unitat terminal de qualsevol tipus, s'haurà de comprovar el correcte equilibrat hidràulic dels diferents ramals, mitjançant el procediment previst en el projecte o memòria tècnica.
- De cada bescanviador de calor s'haurà de conèixer la potència, temperatura i cabals de disseny, havent-se d'ajustar els cabals de disseny que ho travessen.

CONTROL AUTOMÀTIC.

S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.

Per a això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, sobre la base dels nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i tele gestió.

Els nivells de procés seran verificats per a constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificats en el projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquest efecte els protocols establerts en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o tele gestió basat en la tecnologia de la informació, el seu manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.



EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim.
- Comprovació de l'eficiència energètica dels equips en generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
- Comprovació dels bescanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica.
- Comprovació de l'eficiència i l'aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'origen renovable.
- Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control.
- Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim.
- Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos en el projecte o memòria tècnica.
- Comprovació del funcionament i de la potència absorbida pels motors elèctrics en les condicions reals de treball.
- Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.



Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".



CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànons, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.



Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercols que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumará al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.



En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Demolicions

Unitat d'obra DIF050: Desmuntatge

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Desmuntatge d'equips actuals, amb mitjans manuals i mecànics, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius als quals pugui estar subjecte, i càrrega manual sobre camió o contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que les xarxes de subministrament estan desconnectades i fora de servei.

Es comprovarà que les canonades es troben completament buides.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les connexions amb les xarxes de subministrament quedaran degudament obturades i protegides. Els cables de connexió que no es retirin haurien de quedar degudament protegits.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidará el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.



CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que s'hagi recuperat tot el gas refrigerant de la instal·lació així com el subministrament del subministres d'aigua, gas i electricitat de la instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Desmuntatge de l'element. Obturació de les conduccions connectades a la instal·lació. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les connexions amb les xarxes de subministrament quedaran degudament obturades i protegides.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou el desmuntatge de les vàlvules, dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element.

2.2.2. Instal·lacions

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Muntatge d'equips interiors i exteriors, connexions i posta en marxa d'aquests.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: RITE 2017 i modificacions

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que estan perfectament senyalitzades sobre el terreny les zones de treball i vies de circulació, per a l'organització del tràfic.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Les vies de circulació utilitzades durant el transport quedaran completament netes de qualsevol tipus de residus.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.



CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu inclou l'especificat en el pressupost i la documentació gràfica.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Gestió de residus: Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment entregat segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou el transport.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.



Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.



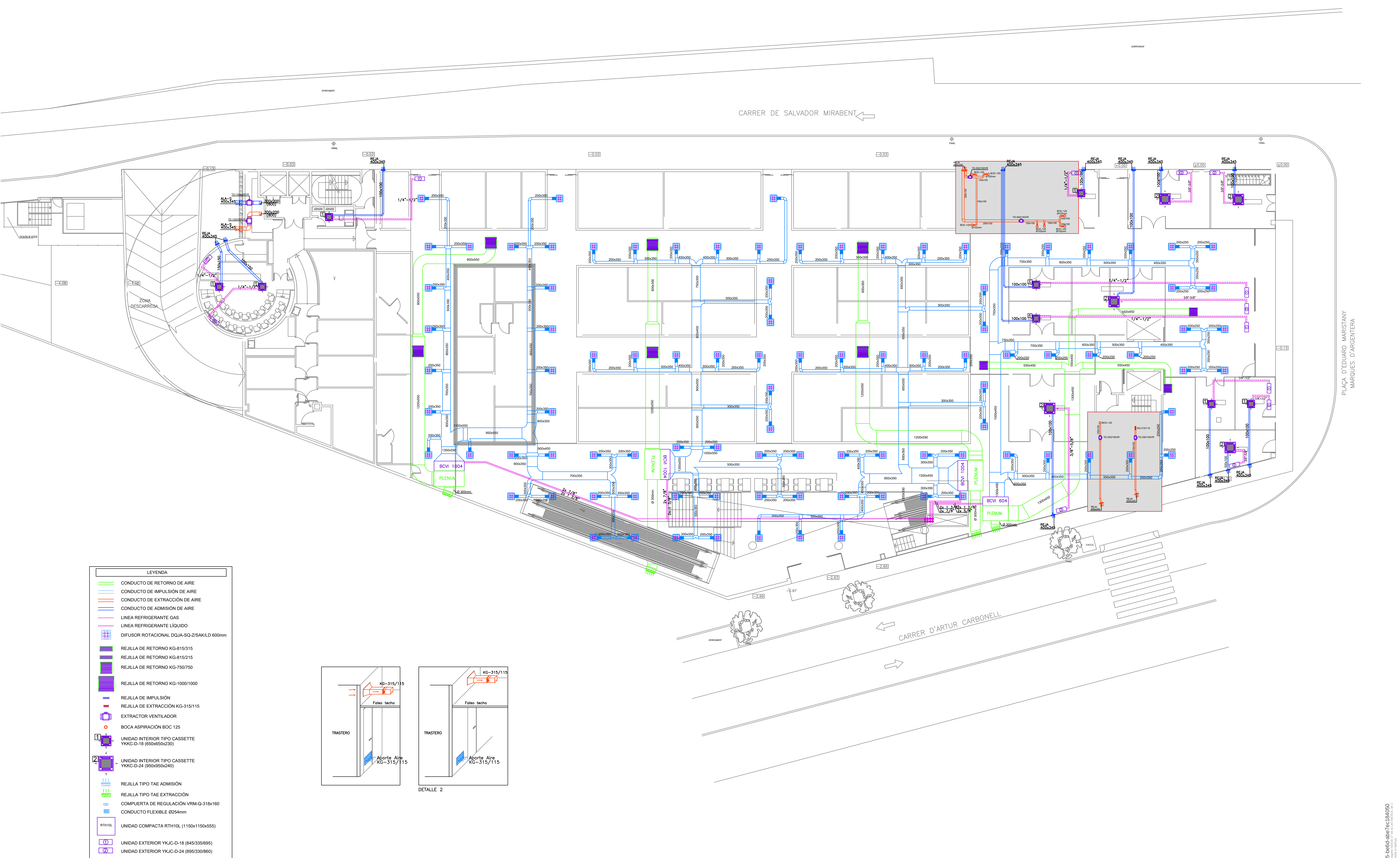
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG IN ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

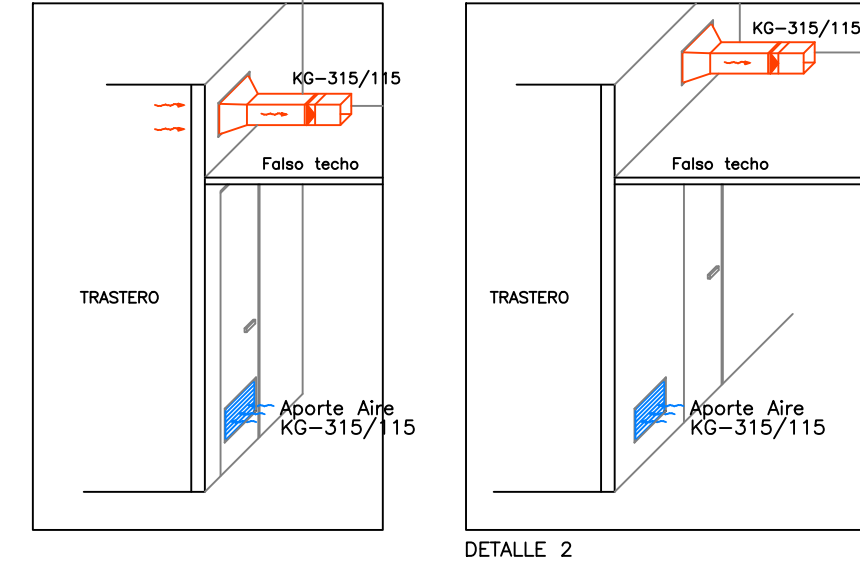
DG U	DEFINICIÓ TÈCNICA I D'IMPLANTACIÓ
01	SITUACIÓ
02	PLANTA MERCAT ESTAT ACTUAL
03	PLANTA MERCAT INSTAL·LACIÓ HIDRAULICA PROPOSTA INSTAL·LACIÓ
04	PLANTA MERCAT INSTAL·LACIÓ CONDUCTES PROPOSTA INSTAL·LACIÓ
05	PLANTA COBERTA ESTAT ACTUAL INSTAL·LACIO
06	PLANTA COBERTA PROPOSTA INSTAL·LACIÓ
07	ESQUEMA HIDRÀULIC INSTAL·LACIÓ
08	ESQUEMA CONDUCTES INSTAL·LACIÓ
09	PLANTA MERCAT INSTAL·LACIÓ RECUPERADORS PROPOSTA INSTAL·LACIÓ



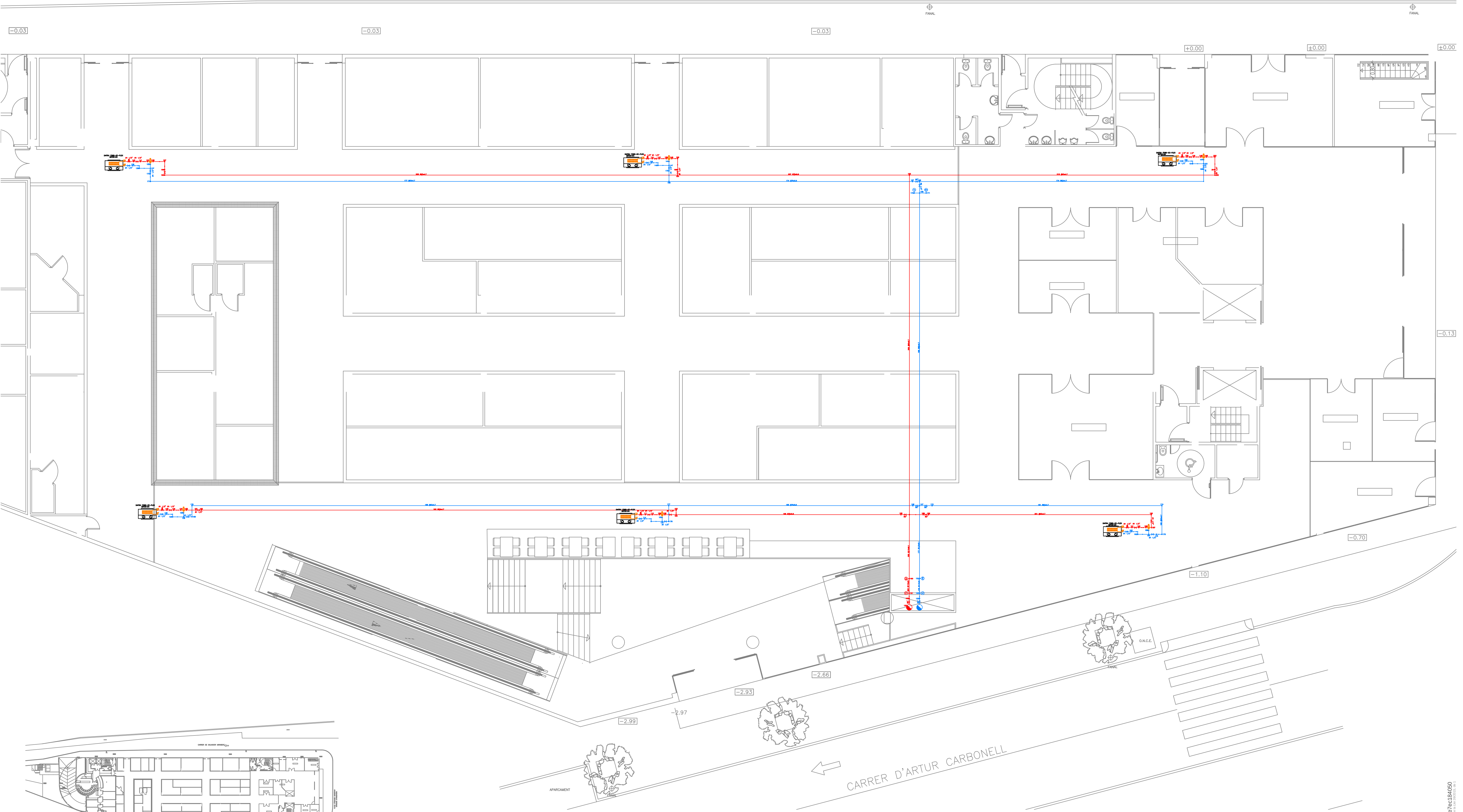
PROJECTE CLIMATITZACIÓ		TÍTOL DEL PLÀNOL		SITUACIÓ	
EMPLAÇAMENT MERCAT MUNICIPAL DE SITGES AVDA. D'ARTUR CARBONELL, 27 SITGES 08870		ESCALA 1/2000		FORMAT CODI A1 0260128_1	
CLIENT AJUNTAMENT DE SITGES		TÈCNIC FACULTATIU MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ Enginyer Tècnic Industrial Col. 14.339		DATA 2025	



- LEYENDA
- CONDUCTO DE RETORNO DE AIRE
 - CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE
 - CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE
 - CONDUCTO DE ADMISIÓN DE AIRE
 - LINEA REFRIGERANTE GAS
 - LINEA REFRIGERANTE LÍQUIDO
 - DIFUSOR ROTACIONAL DQJA-SQ-2/S&K/LD 600mm
 - REJILLA DE RETORNO KG-815/315
 - REJILLA DE RETORNO KG-815/215
 - REJILLA DE RETORNO KG-750/750
 - REJILLA DE RETORNO KG-1000/1000
 - REJILLA DE IMPULSIÓN
 - REJILLA DE EXTRACCIÓN KG-315/115
 - EXTRACTOR VENTILADOR
 - BOCA ASPIRACIÓN BOC 125
 - UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE YKJC-D-18 (650x650x230)
 - UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE YKJC-D-24 (950x950x240)
 - REJILLA TIPO TAE ADMISIÓN
 - REJILLA TIPO TAE EXTRACCIÓN
 - COMPUERTA DE REGULACIÓN VRM-Q-318x160
 - CONDUCTO FLEXIBLE Ø254mm
 - RTH10L
 - UNIDAD COMPACTA RTH10L (1150x1150x555)
 - UNIDAD EXTERIOR YKJC-D-18 (845/335/695)
 - UNIDAD EXTERIOR YKJC-D-24 (895/330/860)
 - COMPUERTA REGULACIÓN CAUDAL



CARRER DE SALVADOR MIRABENT ←



PROJECTE CLIMATITZACIÓ

EMPLAÇAMENT
MERCAT MUNICIPAL DE SITGES
AVDA. D'ARTUR CARBONELL, 27 SITGES 08870

CLIENT
AJUNTAMENT DE SITGES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA MERCAT
PROPOSTA INSTAL·LACIÓ
INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA FANCOILS

ESCALA
1/2000

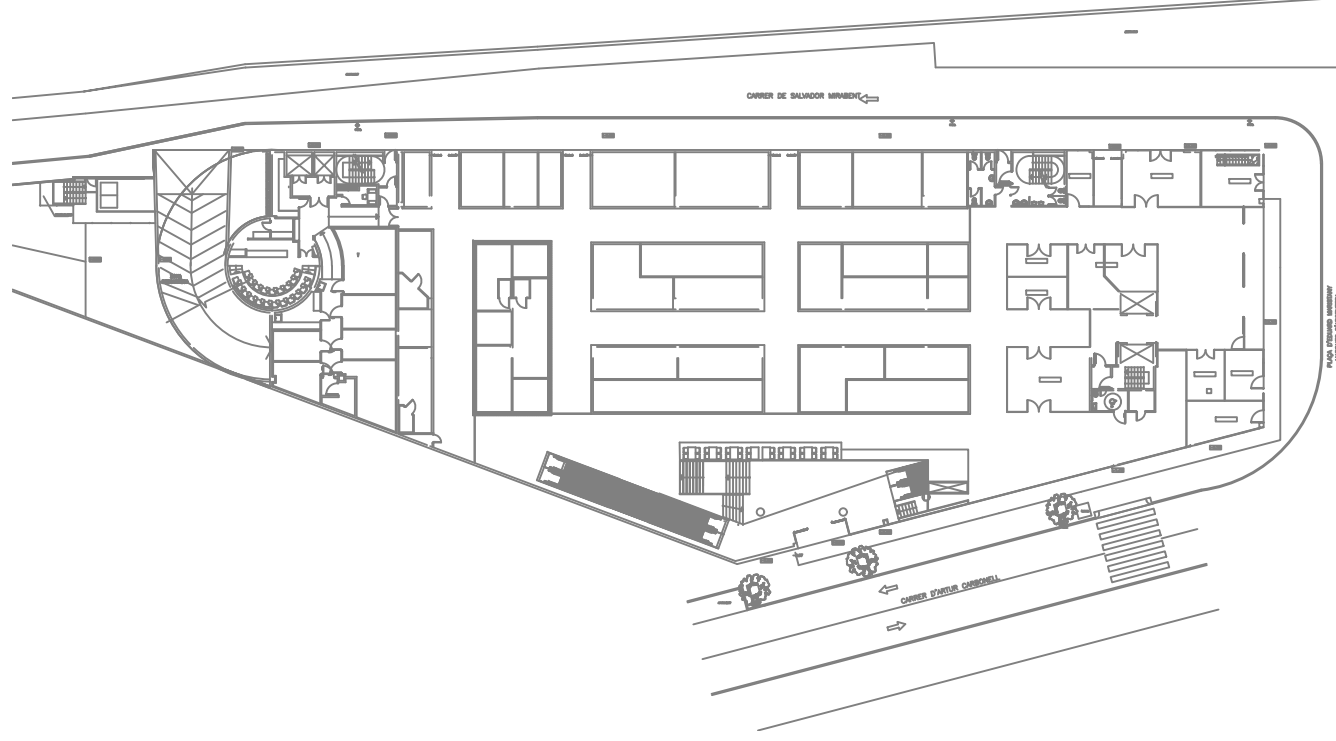
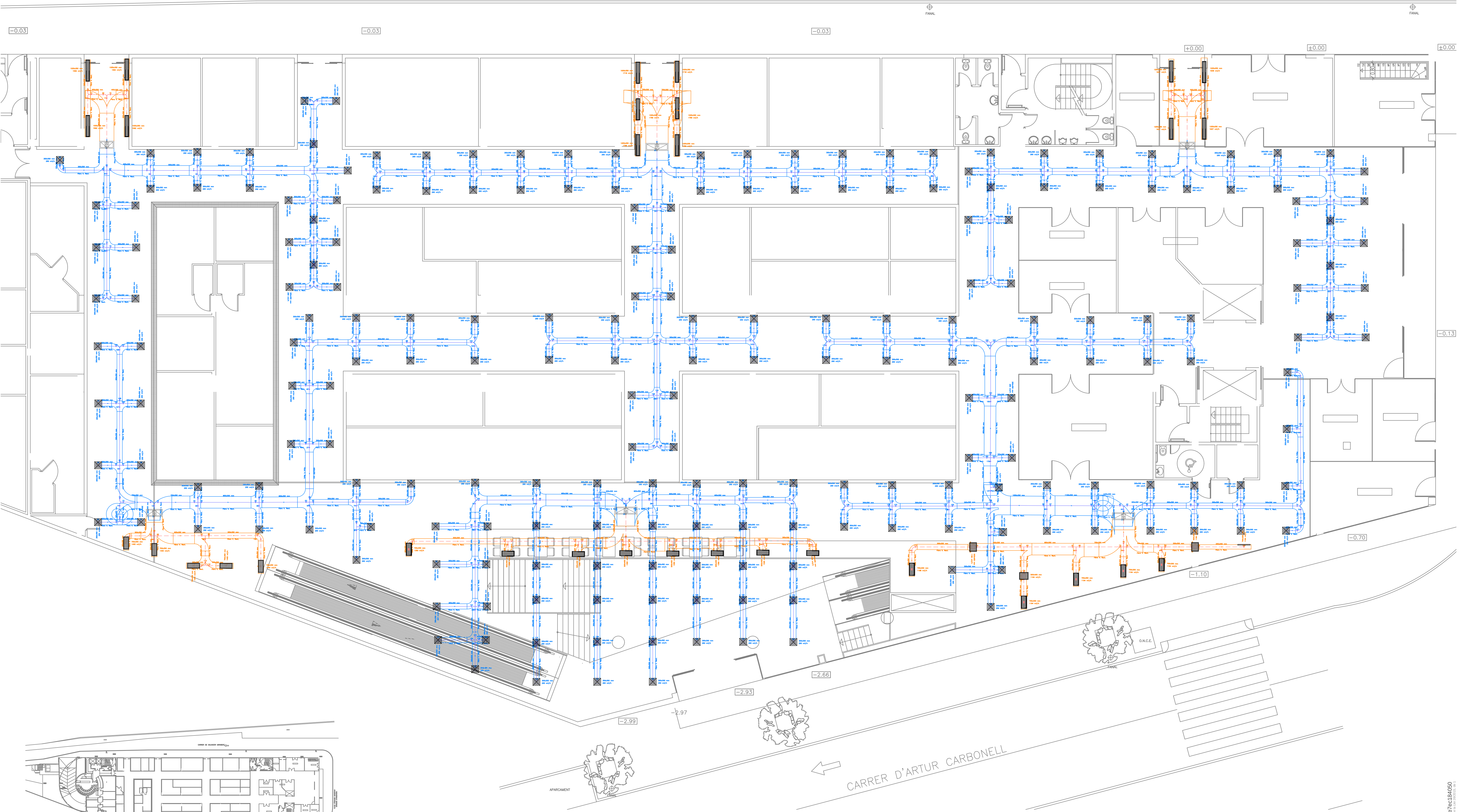
TÈCNIC FACULTATIU
MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Col. 14.339

NÚM. PLÀNOL
03

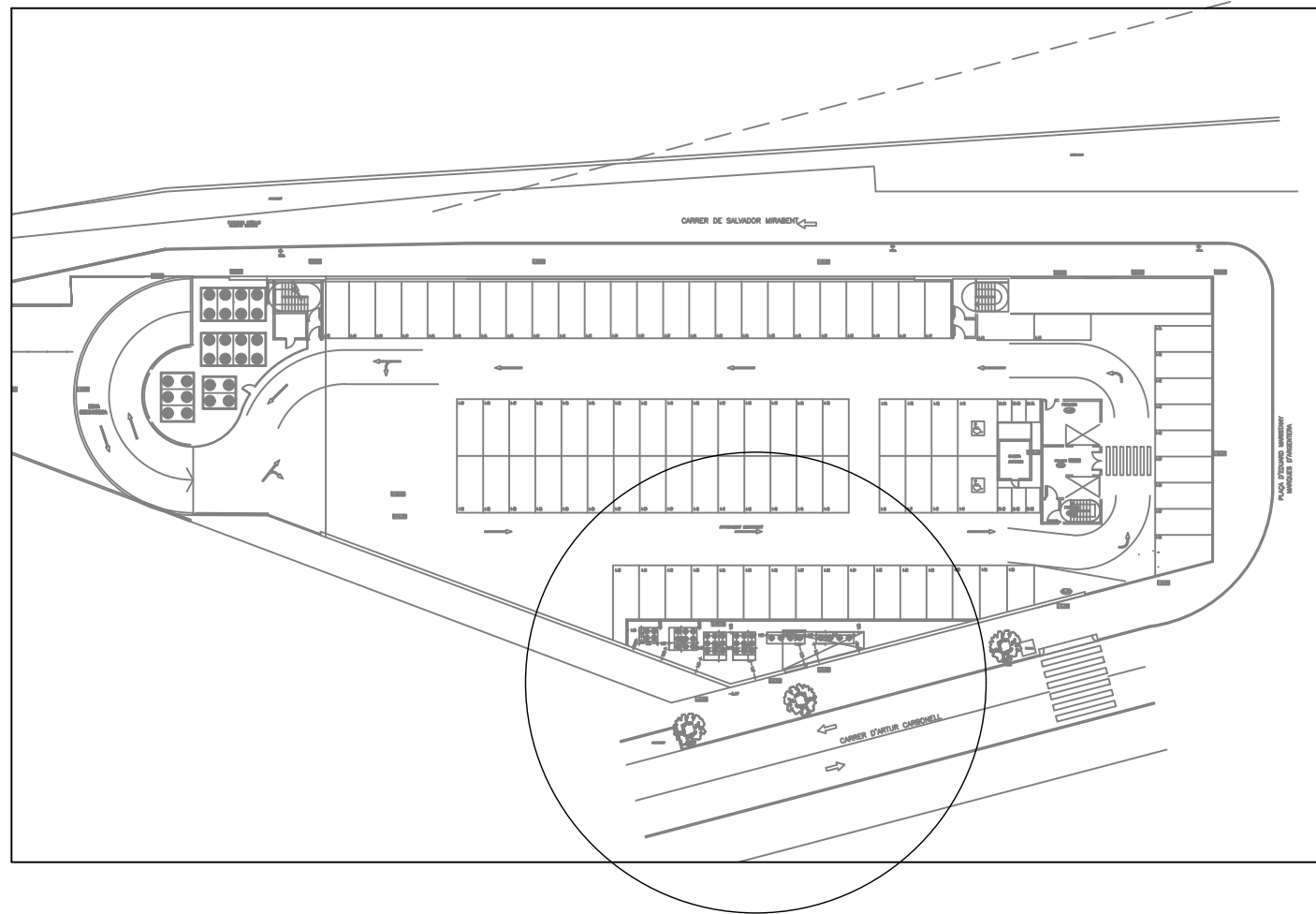
DATA
26/01/2020

GENÈR
26

CARRER DE SALVADOR MIRABENT



PROJECTE CLIMATITZACIÓ		TÍTOL DEL PLÀNOL		PLANTA MERCAT	
EMPLAÇAMENT		MERCAT MUNICIPAL DE SITGES		PROPOSTA INSTAL·LACIÓ	
1/2000		AVDA. D'ARTUR CARBONELL, 27 SITGES 08870		CONDUCTES AIRE ACONDICIONAT	
CLIENT		AJUNTAMENT DE SITGES		TÈCNIC FACULTATIU	
				MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ	
				Enginyer Tècnic Industrial	
				Col. 14.339	
				NÚM. PLÀNOL	
				04	
				DATA	
				2024	
				FORMAT Codi	
				A1 0260128_1	
				GÈNER	
				26	



CLIENT
AJUNTAMENT DE SITGES

TÍTOL DEL PLÀNOL

PLANTA COBERTA

ESTAT ACTUAL

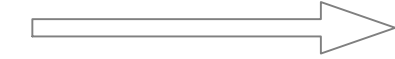
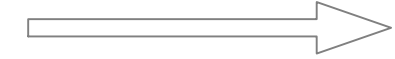
TÈCNIC FACULTATIU

MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Col. 14.339

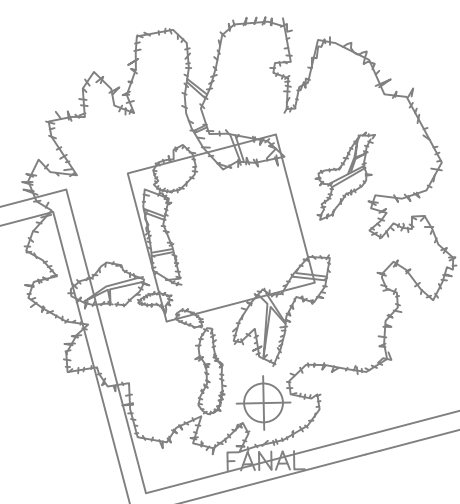
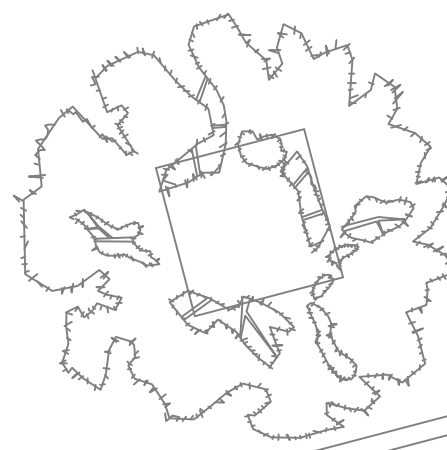
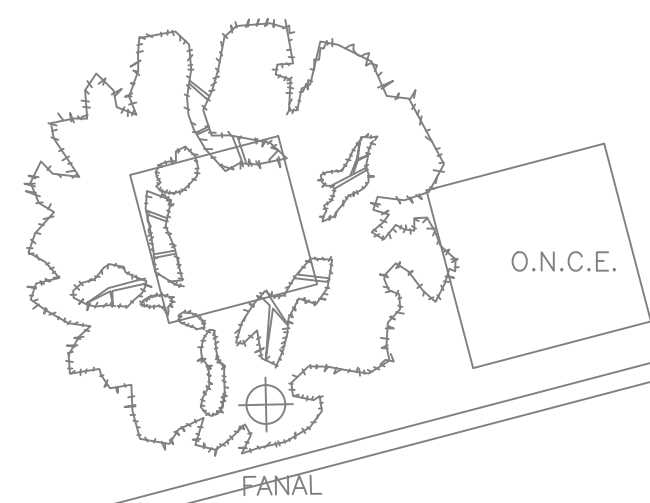
05

DATA: 21/11/2011
GENE: 26

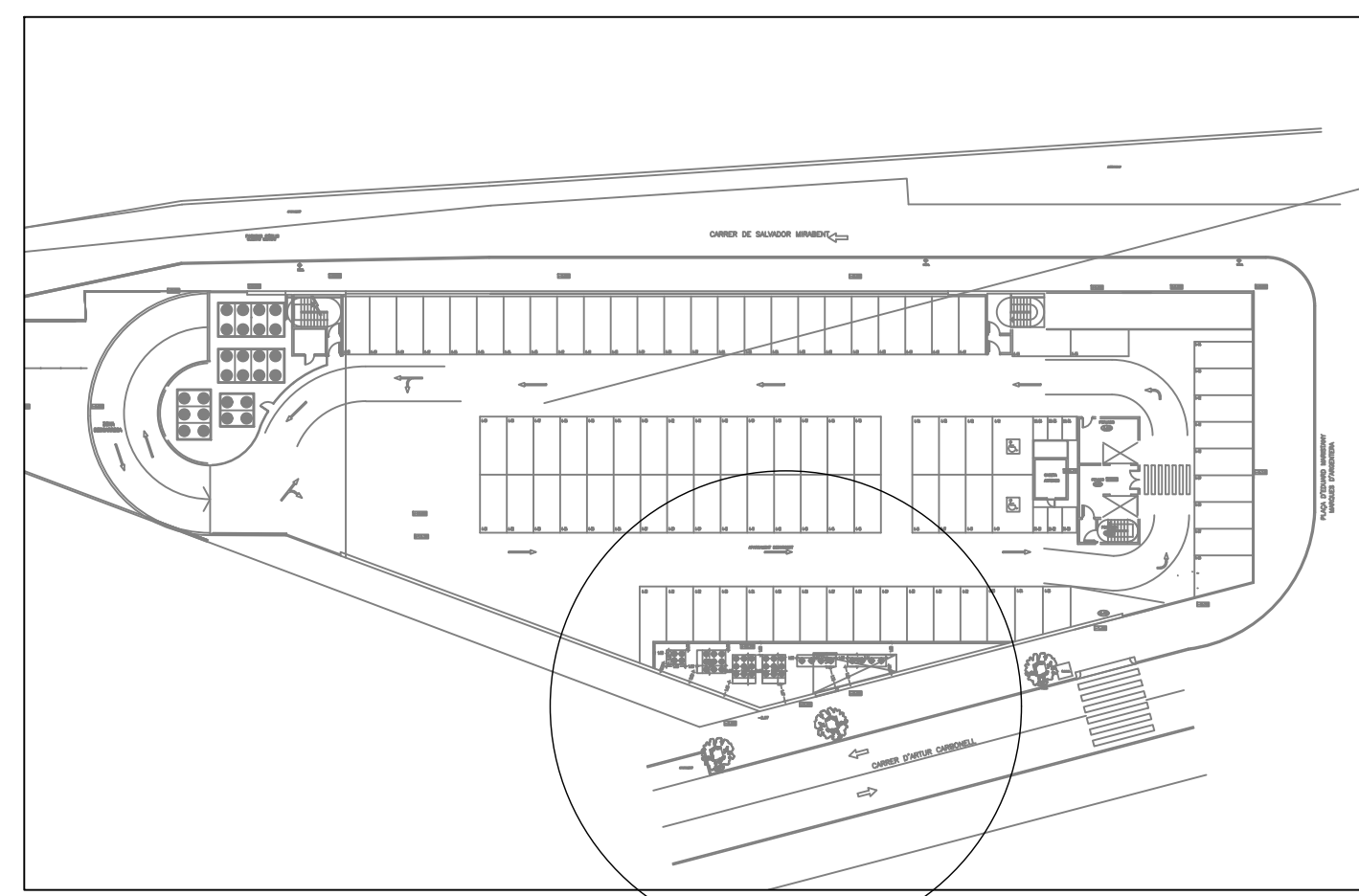
APARCAMENT DESCUBERT



4-20	4-21	4-22	4-23	4-24	4-25	4-26	4-27	4-28	4-29	4-30	4-31	4-32	4-33	4-34	4-35



CARRER D'ARTUR CARBONELL



PROJECTE CLIMATITZACIÓ

EMPLAÇAMENT
MERCAT MUNICIPAL DE SITGES
AVDA. D'ARTUR CARBONELL, 27 SITGES 08870

CLIENT
AJUNTAMENT DE SITGES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA COBERTA
PROPOSTA INSTAL·LACIÓ

ESCALA
1/2000

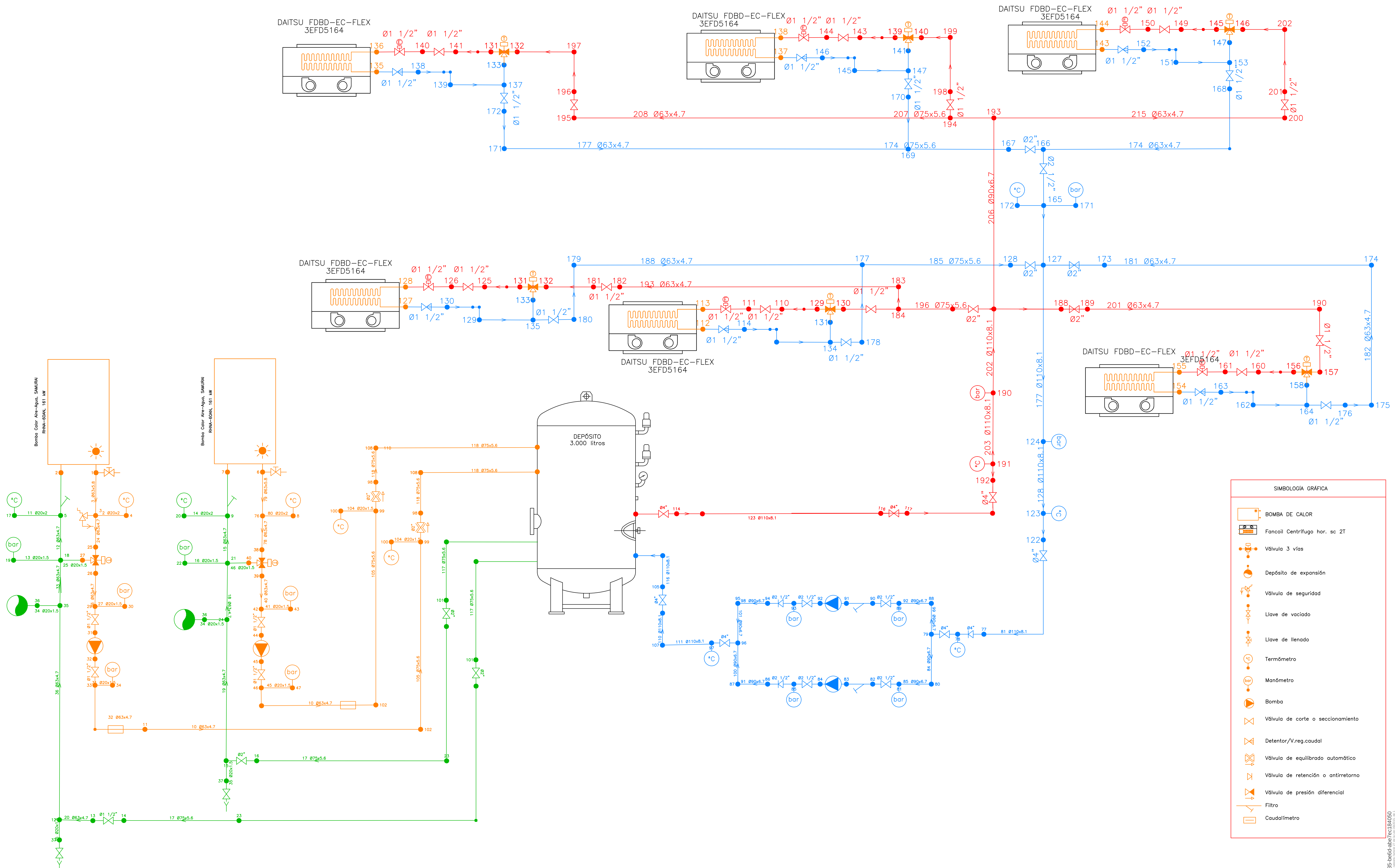
FORMAT CODI
A1 0260128_1

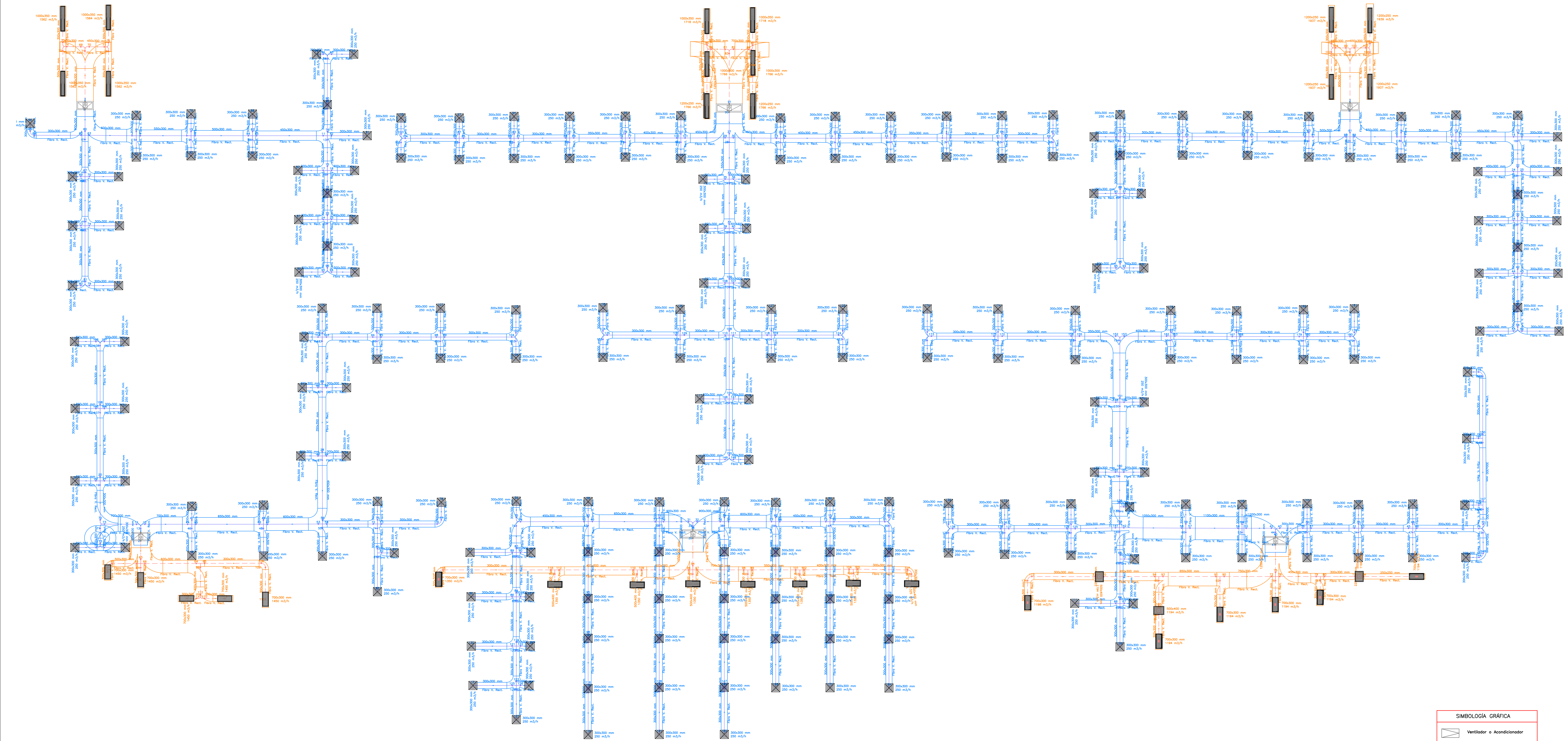
TÈCNIC FACULTATIU
MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Col. 14.339

NÚM. PLÀNOL
06

DATA
GENYER 2014

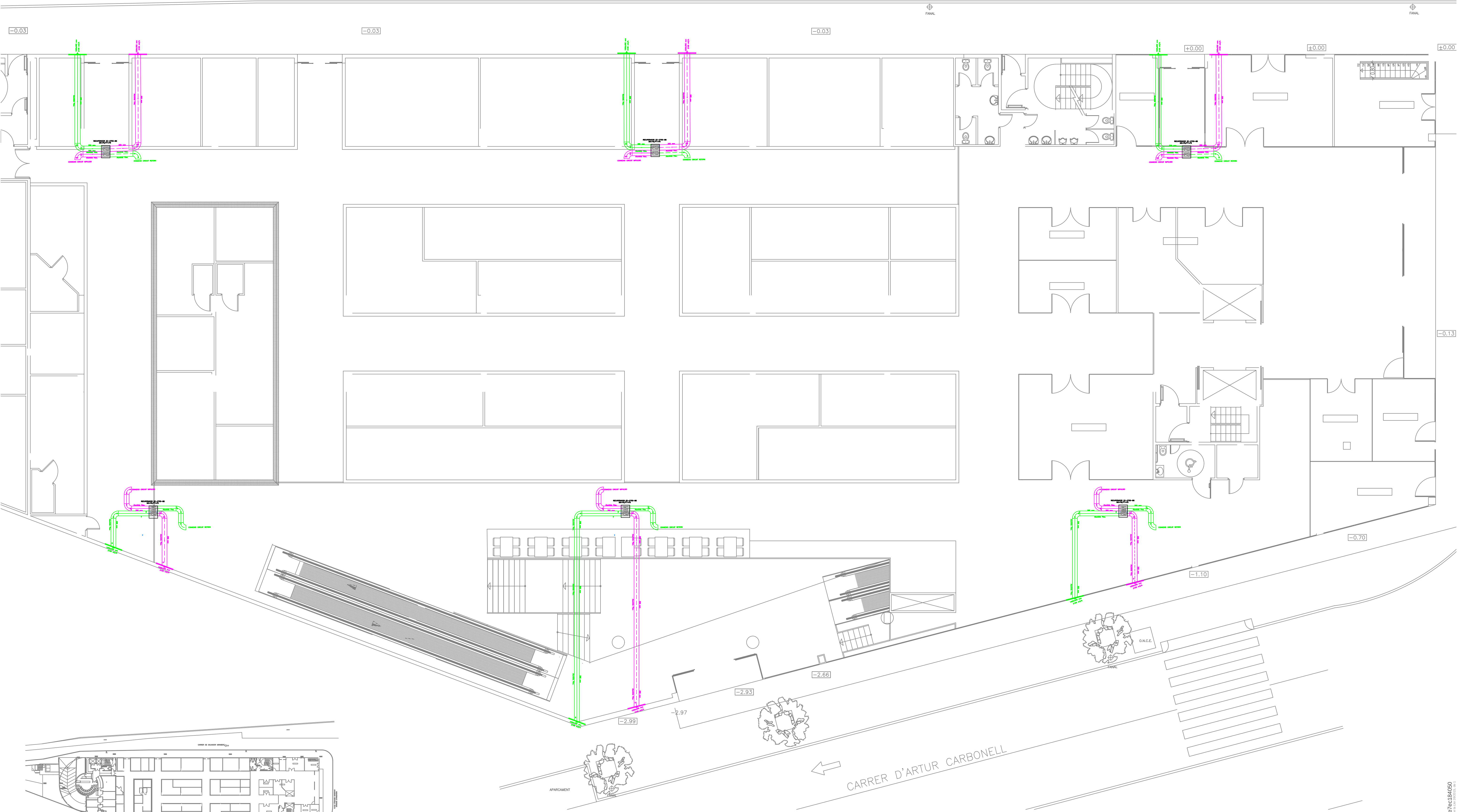
VERIFICACIÓ
VERIFICACIÓ





PROJECTE CLIMATITZACIÓ		TÍTOL DEL PLÀNOL		ESQUEMA		EMPLAÇAMENT		FORMAT CODI		EMPLAÇAMENT	
MERCAT MUNICIPAL DE SITGES		AVDA. D'ARTUR CARBONELL, 27 SITGES 08870		CIRCUIT CONDUCTES AIRE		MERCAT MUNICIPAL DE SITGES		A1		MERCAT MUNICIPAL DE SITGES	
CLIENT		AJUNTAMENT DE SITGES		TECNIC FACULTATIU		MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ		0260128_1		MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ	
						Enginyer Tècnic Industrial				Col. 14.339	

CARRER DE SALVADOR MIRABENT ←



PROJECTE CLIMATITZACIÓ

EMPLAÇAMENT
MERCAT MUNICIPAL DE SITGES
AVDA. D'ARTUR CARBONELL, 27 SITGES 08870

CLIENT
AJUNTAMENT DE SITGES

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA MERCAT
PROPOSTA INSTAL·LACIÓ
INSTAL·LACIÓ RECUPERADORS D'AIRE

ESCALA
1/2000

FORMAT CODI
A1 0260128_1

TÈCNIC FACULTATIU
MIGUEL NAVARRO MARTÍNEZ
Enginyer Tècnic Industrial
Col. 14.339

NÚM. PLÀNOL
09

DATA
GENYER 26



Ajuntament
de Sitges

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

EBSS ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

EGR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

PCQ PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

PDT PLA DE TREBALL



Ajuntament
de Sitges

EBSS ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

EBSS MEMÒRIA

EBSS PLEC



ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

- 1.1.1. Justificació
- 1.1.2. Objecte
- 1.1.3. Contingut del EBSS

1.2. Dades generals

- 1.2.1. Agents
- 1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució
- 1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn
- 1.2.4. Característiques generals de l'obra

1.3. Mitjans d'auxili

- 1.3.1. Mitjans d'auxili en obra
- 1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

- 1.4.1. Vestuaris
- 1.4.2. Lavabos
- 1.4.3. Menjador

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

- 1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra
- 1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra
- 1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.
- 1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

- 1.6.1. Caigudes al mateix nivell
- 1.6.2. Caigudes a diferent nivell.
- 1.6.3. Pols i partícules
- 1.6.4. Soroll
- 1.6.5. Esforços
- 1.6.6. Incendis
- 1.6.7. Intoxicació per emanacions

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

- 1.7.1. Caiguda d'objectes
- 1.7.2. Dermatosi
- 1.7.3. Electrocutacions
- 1.7.4. Cremades
- 1.7.5. Cops i talls en extremitats

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

- 1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes
- 1.8.2. Treballs en instal·lacions
- 1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

1.10. Mesures en cas d'emergència

1.11. Mesures de prevenció per a fer front a la crisi sanitària ocasionada per la COVID-19



1.12. Presència dels recursos preventius del contractista

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

3. PLEC

3.1. Plec de clàusules administratives

- 3.1.1. Disposicions generals
- 3.1.2. Disposicions facultatives
- 3.1.3. Formació en Seguretat
- 3.1.4. Reconeixements mèdics
- 3.1.5. Salut i higiene en el treball
- 3.1.6. Documentació d'obra
- 3.1.7. Disposicions Econòmiques

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

- 3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva
- 3.2.2. Mitjans de protecció individual
- 3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort



Ajuntament
de Sitges

1. MEMÒRIA



1.1. Consideracions preliminars: justificació, objecte i contingut

1.1.1. Justificació

L'obra projectada requereix la redacció d'un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que es compleixen les següents condicions:

- a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és de **721.205,96** euros.
- b) No es compleix que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- c) El volum estimat de mà d'obra, entenent-se per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, no és superior a 500 dies.
- d) No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

1.1.2. Objecte

En el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es defineixen les mesures a adoptar encaminades a la prevenció dels riscos d'accident i malalties professionals que es poden ocasionar durant l'execució de l'obra, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

S'exposen unes directrius bàsiques d'acord amb la legislació vigent, pel que fa a les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut, amb la finalitat de que el contractista compleixi amb les seves obligacions pel que fa a la prevenció de riscos professionals.

Els objectius que pretén aconseguir el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut són:

- Garantir la salut i integritat física dels treballadors
- Evitar accions o situacions perilloses per improvisació, o per insuficiència o falta de mitjans
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat de les persones que intervenen en el procés constructiu
- Determinar els costos de les mesures de protecció i prevenció
- Referir la classe de mesures de protecció a emprar en funció del risc
- Detectar a temps els riscos que es deriven de l'execució de l'obra
- Aplicar tècniques d'execució que redueixin al màxim aquests riscos

1.1.3. Contingut del EBSS

El Estudi Bàsic de Seguretat i Salut precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això, així com la relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valorant la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives, a més de qualsevol altre tipus d'activitat que es dugui a terme en aquesta.

En el Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contemplen també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de reparació o manteniment, sempre dins del marc de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.



1.2. Dades generals

1.2.1. Agents

Entre els agents que intervenen en matèria de seguretat i salut a l'obra objecte del present estudi, es ressenyen:

- Promotor: Ajuntament de SITGES
- Autor del projecte: Miguel Navarro Martinez
- Constructor - Cap d'obra: A designar per el promotor
- Coordinador de seguretat i salut: A designar per el promotor

1.2.2. Característiques generals del Projecte d'Execució

De la informació disponible en la fase de projecte bàsic i d'execució, s'aporta aquella que es considera rellevant i que pot servir d'ajuda per a la redacció del pla de seguretat i salut.

- Denominació del projecte: Mercat Municipal de Sitges
- Plantes sobre rasant: 6
- Plantes sota rasant: 1
- Pressupost d'execució material: **1.038.464,46 €**
- Termini d'execució: 12 MESOS
- Nre. màx. operaris: 10

1.2.3. Emplaçament i condicions de l'entorn

En el present apartat s'especifiquen, de forma resumida, les condicions de l'entorn a considerar per a l'adequada avaluació i delimitació dels riscos que poguessin causar.

- Adreça: Avinguda d'Artur Carbonell, 27, 08870 Sitges,
- Accessos a l'obra: 1
- Topografia del terreny: amb pendent
- Edificacions contigües: 0
- Servituds i condicionants: 0
- Condicions climàtiques i ambientals: La temporada més mullada dura 9,9 mesos, de 18 d'agost a 14 de juny, amb una probabilitat de més del 15% que cert dia serà un dia mullat. El mes amb més dies mullats a Sitges és octubre, amb una mitjana de 6,3 dies amb almenys 1 mil·límetre de precipitació.
- La temporada més seca dura 2,1 mesos, del 14 de juny al 18 d'agost. El mes amb menys dies mullats a Sitges és juliol, amb una mitjana de 3,2 dies amb almenys 1 mil·límetre de precipitació.
- Entre els dies mullats, distingim entre els que tenen solament pluja, solament neu o una combinació de les dues. El mes amb més dies amb només pluja a Sitges és octubre, amb una mitjana de 6,3 dies. Sobre la base d'aquesta categorització, el tipus més comú de precipitació durant l'any és només pluja, amb una probabilitat màxima del 22% el 4 d'octubre.

Durant els períodes en els quals es produeixi entrada i sortida de vehicles es senyalitzarà convenientment l'accés dels mateixos, prenent-se totes les mesures oportunes establertes per la Direcció General de Trànsit i per la Policia Local, per evitar possibles accidents de circulació.

Es conservaran les vorades i el paviment de les voreres contigües, causant la mínima deterioració possible i reposant, en qualsevol cas, aquelles unitats en les quals s'aprecii algun desperfecte.

1.2.4. Característiques generals de l'obra

Descripció de les característiques de les unitats de l'obra que poden influir en la previsió dels riscos laborals:



1.2.4.1. Instal·lacions

Reforma integral del sistema de climatització.

1.3. Mitjans d'auxili

L'evacuació de ferits als centres sanitaris es durà a terme exclusivament per personal especialitzat, en ambulància. Tan sol els ferits lleus es podran traslladar per altres mitjans, sempre amb el consentiment i sota la supervisió del responsable d'emergències de l'obra.

Es disposarà a un lloc visible de l'obra un cartell amb els telèfons d'urgències i dels centres sanitaris més propers.

1.3.1. Mitjans d'auxili en obra

A l'obra es disposarà d'un armari farmaciola portàtil model B amb destinació a empreses de 5 a 25 treballadors, a un lloc accessible als operaris i degudament equipat.

El seu contingut mínim serà:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Tisoires
- Pinces i guants d'un sol ús

El responsable d'emergències revisarà periòdicament el material de primers auxilis, reposant els elements utilitzats i substituint els productes caducats.

1.3.2. Mitjans d'auxili en cas d'accident: centres assistencials més propers

S'aporta la informació dels centres sanitaris més propers a l'obra, que pot ser de gran utilitat si s'arribés a produir un accident laboral.

NIVELL ASSISTENCIAL	NOM, EMPLAÇAMENT I TELÈFON	DISTÀNCIA APROX. (KM)
Primers auxilis	Farmaciola portàtil	A l'obra
Assistència primària (Urgències)	CAP DE SITGES Av. Camí dels Capellans, s/n, 08870 Sitges, Barcelona 938947578	0,80 km

La distància al centre assistencial més proper s'estima en 10 minuts, en condicions normals de tràfic.



1.4. Instal·lacions d'higiene i benestar dels treballadors

Els serveis higiènics de l'obra compliran les "Disposicions mínimes generals relatives als llocs de treball en les obres" contingudes a la legislació vigent en la matèria.

Donades les característiques de la rehabilitació, les instal·lacions provisionals s'han previst a les zones de l'obra que puguin albergar aquests serveis, sempre que les condicions i les fases d'execució ho permetin.

1.4.1. Vestuaris

Els vestuaris disposaran d'una superfície total de 2,0 m² per cada treballador que hagi d'utilitzar-los simultàniament, incloent bancs i seients suficients, a més d'armariets dotats de clau i amb la capacitat necessària per guardar la roba i el calçat.

1.4.2. Lavabos

La dotació mínima prevista per als lavabos és de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin simultàniament a l'obra
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

1.4.3. Menjador

La zona destinada a menjador tindrà una alçada mínima de 2,5 m, disposarà d'aigüeres d'aigua potable per a la neteja dels utensilis i la vaixel·la, estarà equipada amb taules i seients, i tindrà una provisió suficient de gots, plats i coberts, preferentment d'un sol ús.

1.5. Identificació de riscos i mesures preventives a adoptar

1.5.1. Durant els treballs previs a l'execució de l'obra

S'exposa la relació dels riscos més freqüents que poden sorgir en els treballs previs a l'execució de l'obra, amb les mesures preventives, proteccions col·lectives i equips de protecció individual (EPI), específics per a aquests treballs.

1.5.1.1. Instal·lació elèctrica provisional

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Talls i ferides amb objectes punxants
- Projecció de partícules als ulls
- Incendis



Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, mitjançant el sistema de protecció de posada a terra i dispositius de tall (interruptors diferencials)
- Es respectarà una distància mínima a les línies d'alta tensió de 6 m per a les línies aèries i de 2 m per a les línies soterrades
- Es comprovarà que el traçat de la línia elèctrica no coincideix amb el del subministrament d'aigua
- Es situaran els quadres elèctrics en llocs accessibles, dins de caixes prefabricades homologades, amb la seva presa de terra independent, protegides de la intempèrie i proveïdes de porta, clau i visera
- S'utilitzaran solament conduccions elèctriques antihumitat i connexions estances
- En cas d'estendre línies elèctriques sobre zones de pas, es situaran a una alçada mínima de 2,2 m si s'ha disposat algun element per impedir el pas de vehicles i de 5,0 m en cas contrari
- Els cables soterrats estaran perfectament senyalitzats i protegits amb tubs rígids, a una profunditat superior a 0,4 m
- Les preses de corrent es realitzaran a través de clavilles blindades normalitzades
- Queden terminantment prohibides les connexions triples (lladres) i l'ús de fusibles casolans, emprant-se una presa de corrent independent per a cada aparell o eina

Equips de protecció individual (EPI):

- Calçat aïllant per a electricistes
- Guants dielèctrics.
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Roba de treball impermeable.
- Roba de treball reflectora.

1.5.2. Durant les fases d'execució de l'obra

A continuació s'exposa la relació de les mesures preventives més freqüents de caràcter general a adoptar durant les diferents fases de l'obra, imprescindibles per millorar les condicions de seguretat i salut en l'obra.

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- Es col·locaran cartells indicatius de les mesures de seguretat en llocs visibles de l'obra
- Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
- Els recursos preventius de l'obra tindran presència permanent en aquells treballs que comportin majors riscos.
- L'operacions que comportin riscos especials es realitzaran sota la supervisió d'una persona qualificada, degudament instruïda.
- La càrrega i descàrrega de materials es realitzarà amb precaució i cautela, preferentment per mitjans mecànics, evitant moviments bruscs que provoquin la seva caiguda
- La manipulació dels elements pesats es realitzarà per personal qualificat, utilitzant mitjans mecànics o palanques, per evitar sobreesforços innecessaris.
- Davant l'existència de línies elèctriques aèries, es guardaran les distàncies mínimes preventives, en funció de la seva intensitat i voltatge.

1.5.2.1. Instal·lacions

Riscos més freqüents

- Electrocutacions per contacte directe o indirecte
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques
- Intoxicació per vapors procedents de la soldadura
- Incendis i explosions
- Caiguda d'objectes i/o materials al mateix o a diferent nivell
- Talls i ferides amb objectes punxants



Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- El personal encarregat de realitzar treballs en instal·lacions estarà format i ensinistrat en l'ús del material de seguretat i dels equips i eines específiques per a cada labor
- S'utilitzaran solament llums portàtils homologats, amb mànega antihumitat i clavilla de connexió normalitzada, alimentades a 24 volts
- S'utilitzaran eines portàtils amb doble aïllament
- S'evitaran o reduiran al màxim els treballs en alçada.
- S'utilitzaran escales normalitzades, subjectes fermament, per al descens i ascens a les zones excavades

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.
- Cinturó portaeines
- Ulleres de seguretat antiimpactes
- Guants aïllants en proves de tensió
- Calçat amb sola aïllant davant contactes elèctrics
- Banquetes aïllants de l'electricitat.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.

1.5.3. Durant la utilització de mitjans auxiliars.

La prevenció dels riscos derivats de la utilització dels mitjans auxiliars de l'obra es realitzarà atenent a la legislació vigent en la matèria.

En cap cas s'admetrà la utilització de bastides o escales de mà que no estiguin normalitzats i compleixin amb la normativa vigent.

En el cas de les plataformes de descàrrega de materials, només s'utilitzaran models normalitzats, disposant de baranes homologades i enganxalls per a cinturó de seguretat, entre altres elements.

Relació de mitjans auxiliars prevists a l'obra amb les seves respectives mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.3.1. Escala de mà

- Es revisarà periòdicament l'estat de conservació de les escales.
- Disposaran de sabates antilliscants o elements de fixació a la part superior o inferior dels muntants.
- Es transportaran amb l'extrem davanter elevat, per evitar cops a altres objectes o a persones.
- Es recolzaran sobre superfícies horitzontals, amb la planitud adequada perquè siguin estables i immòbils, quedant prohibit l'ús com a tascó de runa, maons, revoltos o elements similars.
- Els travessers quedaran en posició horitzontal i la inclinació de l'escala serà inferior al 75% respecte al pla horitzontal.
- L'extrem superior de l'escala sobresortirà 1,0 m de l'alçada de desembarcament, mesurat en la direcció vertical.
- L'operari realitzarà l'ascens i descens per l'escala en posició frontal (mirant els esglaons), subjectant-se fermament amb les dues mans en els esglaons, no en els muntants.
- S'evitarà l'ascens o descens simultani de dos o més persones.
- Quan es requereixi treballar sobre l'escala en alçades superiors a 3,5 m, s'utilitzarà sempre el cinturó de seguretat amb dispositiu anticaiguda.



1.5.3.2. Visera de protecció

- La visera sobre l'accés a obra es construirà per personal qualificat, amb suficient resistència i estabilitat, per evitar els riscos més freqüents.
- Els suports de la visera es recolzaran sobre travesses perfectament anivellades.
- Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran de forma immediata per a la seva reparació o substitució.

1.5.4. Durant la utilització de maquinària i eines

Les mesures preventives a adoptar i les proteccions a emprar per al control i la reducció de riscos deguts a la utilització de maquinària i eines durant l'execució de l'obra es desenvoluparan en el corresponent Pla de Seguretat i Salut, conforme als següents criteris:

- a) Totes les màquines i eines que s'utilitzin a l'obra disposaran del seu corresponent manual d'instruccions, en el qual estaran especificats clarament tant els riscos que comporten per als treballadors com els procediments per a la seva utilització amb la deguda seguretat.
- b) No s'acceptarà la utilització de cap màquina, mecanisme o artifici mecànic sense reglamentació específica.

Relació de màquines i eines que està previst utilitzar a l'obra, amb les seves corresponents mesures preventives i proteccions col·lectives:

1.5.4.1. Equip de soldadura

- No hi haurà materials inflamables ni explosius a menys de 10 metres de la zona de treball de soldadura.
- Abans de soldar s'eliminaran les pintures i recobriments del suport
- Durant els treballs de soldadura es disposarà sempre d'un extintor de pols química en perfecte estat i condicions d'ús, en un lloc proper i accessible.
- En els locals tancats en els quals no es pugui garantir una correcta renovació d'aire s'instal·laran extractors, preferentment sistemes d'aspiració localitzada.
- Es paraitzaran els treballs de soldadura en alçada davant la presència de persones sota l'àrea de treball.
- Tant els soldadors com els treballadors que es trobin en els voltants disposaran de protecció visual adequada, no romanent en cap cas amb els ulls al descobert.

1.5.4.2. Eines manuals diverses

- L'alimentació de les eines es realitzarà a 24 V quan es treballi en ambients humits o les eines no disposin de doble aïllament.
- L'accés a les eines i el seu ús estarà permès únicament a les persones autoritzades.
- No es retiraran de les eines les proteccions dissenyades pel fabricant.
- Es prohibirà, durant el treball amb eines, l'ús de polseres, rellotges, cadenes i elements similars.
- Les eines elèctriques disposaran de doble aïllament o estaran connectades a terra
- En les eines de tall es protegirà el disc amb una carcassa antiprojecció.
- Les connexions elèctriques a través de borns es protegiran amb carcasses anticontactes elèctrics.



- Les eines es mantindran en perfecte estat d'ús, amb els mànecs sense esquerdes i nets de residus, mantenint el seu caràcter aïllant per als treballs elèctrics.
- Les eines elèctriques estaran apagades mentre no s'estiguin utilitzant i no es podran usar amb les mans o els peus mullats.
- En els casos en què es superin els valors d'exposició al soroll que estableix la legislació vigent en matèria de protecció dels treballadors enfront del soroll, s'establiran les accions correctives oportunes, tals com l'ocupació de protectors auditius.

1.6. Identificació dels riscos laborals evitables

En aquest apartat es ressenya la relació de les mesures preventives a adoptar per evitar o reduir l'efecte dels riscos més freqüents durant l'execució de l'obra.

1.6.1. Caigudes al mateix nivell

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'habilitaran i abalisaran les zones d'aplec de materials.

1.6.2. Caigudes a diferent nivell.

- Es disposaran escales d'accés per salvar els desnivells.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Es mantindran en bon estat les proteccions dels buits i dels desnivells.
- Les escales d'accés quedaran fermament subjectes i ben amarrades.

1.6.3. Pols i partícules

- Es regarà periòdicament la zona de treball per evitar la pols.
- Es faran servir ulleres de protecció i mascaretes antipols en aquells treballs en els quals es generi pols o partícules.

1.6.4. Soroll

- S'avaluaran els nivells de soroll en les zones de treball.
- Les màquines han d'estar proveïdes d'aïllament acústic.
- Es disposaran els mitjans necessaris per eliminar o esmorteir els sorolls.

1.6.5. Esforços

- S'evitarà el desplaçament manual de les càrregues pesades.
- Es limitarà el pes de les càrregues en cas de desplaçament manual.
- S'evitaran els sobreesforços o els esforços repetitius.
- S'evitaran les postures inadequades o forçades en l'aixecament o desplaçament de càrregues.

1.6.6. Incendis

- No es fumarà en presència de materials fungibles ni en cas d'existir risc d'incendi.



1.6.7. Intoxicació per emanacions

- Els locals i les zones de treball disposaran de ventilació suficient.
- S'utilitzaran mascaretes i filtres apropiats.

1.7. Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar

Els riscos que difícilment es poden eliminar són els que es produeixen per causes inesperades (com caigudes d'objectes i desprendiments, entre altres). No obstant això, es poden reduir amb l'adequat ús de les proteccions individuals i col·lectives, així com amb l'estricta compliment de la normativa en matèria de seguretat i salut, i de les normes de la bona construcció.

1.7.1. Caiguda d'objectes

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es muntaran marquesines als accessos.
- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.
- S'evitarà l'amuntegament de materials o objectes sobre les bastides.
- No es llançaran troços ni restes de materials des de les bastides.

Equips de protecció individual (EPI):

- Casc de seguretat homologat.
- Guants i botes de seguretat.
- Ús de borsa portaeines.

1.7.2. Dermatosi

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- S'evitarà la generació de pols de ciment.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i roba de treball adequada.

1.7.3. Electrocutacions

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- Es revisarà periòdicament la instal·lació elèctrica.
- L'estesa elèctrica quedarà fixat als paraments verticals.
- Els allargadors portàtils tindran mànec aïllant.
- La maquinària portàtil disposarà de protecció amb doble aïllament.
- Tota la maquinària elèctrica estarà proveïda de presa de terra.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants dielèctrics.
- Calçat aïllant per a electricistes
- Banquetes aïllants de l'electricitat.

1.7.4. Cremades

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.



Equips de protecció individual (EPI):

- Guants, polaines i davantals de cuir.

1.7.5. Cops i talls en extremitats

Mesures preventives i proteccions col·lectives:

- La zona de treball romandrà ordenada, lliure d'obstacles, neta i ben il·luminada.

Equips de protecció individual (EPI):

- Guants i botes de seguretat.

1.8. Condicions de seguretat i salut, en treballs posteriors de reparació i manteniment

En aquest apartat s'aporta la informació útil per realitzar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment de l'edifici construït que comporten majors riscos.

1.8.1. Treballs en tancaments exteriors i cobertes

Per als treballs en tancaments, ràfecs de coberta, revestiments de paraments exteriors o qualsevol altre que s'efectuï amb el risc de caiguda en alçada, hauran d'utilitzar-se bastides que compleixin les condicions especificades en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Durant els treballs que puguin afectar a la via pública, es col·locarà una visera de protecció a l'alçada de la primera planta, per protegir als transeünts i als vehicles de les possibles caigudes d'objectes.

1.8.2. Treballs en instal·lacions

Els treballs corresponents a les instal·lacions de lampisteria, elèctrica i de gas, hauran de realitzar-se per personal qualificat, complint les especificacions establertes en el seu corresponent Pla de Seguretat i Salut, així com en la normativa vigent en cada matèria.

Abans de l'execució de qualsevol treball de reparació o de manteniment dels ascensors i muntacàrregues, s'haurà d'elaborar un Pla de Seguretat subscrit per un tècnic competent en la matèria.

1.8.3. Treballs amb pintures i vernissos

Els treballs amb pintures o altres materials la inhalació dels quals pugui resultar tòxica hauran de realitzar-se amb ventilació suficient, adoptant els elements de protecció adequats.

1.9. Treballs que impliquen riscos especials

A l'obra objecte del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut concorren els riscos especials que es solen presentar a la demolició de l'estructura, tancaments i cobertes i en el propi muntatge de les mesures de seguretat i de protecció. Cal destacar:

- Muntatge de forjat, especialment en les vores perimetrals.
- Execució de tancaments exteriors.
- Formació dels ampits de coberta.
- Col·locació de forques i xarxes de protecció.
- Els buits horitzontals i les vores dels forjats es protegiran mitjançant baranes i xarxes homologades.
- Disposició de plataformes volades.
- Elevació i acoblament dels mòduls de bastimentada per a l'execució de les façanes.



1.10. Mesures en cas d'emergència

El contractista haurà de reflectir en el corresponent pla de seguretat i salut les possibles situacions d'emergència, establint les mesures oportunes en cas de primers auxilis i designant per a això a personal amb formació, que es farà càrrec d'aquestes mesures.

Els treballadors responsables de les mesures d'emergència tenen dret a la paralització de la seva activitat, havent d'estar garantida l'adequada administració dels primers auxilis i, quan la situació ho requereixi, el ràpid trasllat de l'operari a un centre d'assistència mèdica.

1.11. Mesures de prevenció per a fer front a la crisi sanitària ocasionada per la COVID-19

- 1) Sense perjudici del compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i de la resta de la normativa laboral que resulti d'aplicació, el director del centre de treball, haurà de:
 - a. Adoptar mesures de ventilació, neteja i desinfecció adequades a les característiques i intensitat d'ús dels centres de treball, conformement als protocols que s'estableixin en cada cas.
 - b. Posar a la disposició dels treballadors aigua i sabó, o gels hidroalcohòlics o desinfectants amb activitat viricida, autoritzats per les autoritats sanitàries per a la neteja de mans.
 - c. Adaptar les condicions de treball, inclosa l'ordenació dels llocs de treball i l'organització dels torns, així com l'ús dels llocs comuns de manera que es garanteixi el manteniment d'una distància de seguretat interpersonal mínima entre els treballadors, d'acord amb la regulació vigent. Quan això no sigui possible, s'haurà de proporcionar als treballadors equips de protecció adequats al nivell de risc.
 - d. Adoptar mesures per evitar la coincidència massiva de persones, tant treballadors com clients o usuaris, en els centres de treball durant les franges horàries de major aflluència previsible.
 - e. Adoptar mesures per a la reincorporació progressiva de manera presencial als llocs de treball i la potenciació de l'ús del teletreball quan per la naturalesa de l'activitat laboral sigui possible.
- 2) Les persones que presentin símptomes compatibles amb COVID-19 o estiguin en aïllament domiciliari a causa d'un diagnòstic per COVID-19 o que es trobin en període de quarantena domiciliària per haver tingut contacte estret amb alguna persona amb COVID-19 no hauran d'acudir al seu centre de treball.
- 3) Si un treballador comencés a tenir símptomes compatibles amb la malaltia, es contactarà immediatament amb el telèfon habilitat a tal efecte per les autoritats sanitàries, i, en el seu cas, amb els corresponents serveis de prevenció de riscos laborals. De manera immediata, el treballador es col·locarà una màscara i serà aïllat de la resta del personal, seguint les recomanacions que se li indiquin, fins que la seva situació mèdica sigui valorada per un professional sanitari.

1.12. Presència dels recursos preventius del contractista

Donades les característiques de l'obra i els riscos previstos en el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista haurà d'assignar la presència dels seus recursos preventius a l'obra, segons s'estableix en la legislació vigent en la matèria.

A tals efectes, el contractista haurà de concretar els recursos preventius assignats a l'obra amb capacitat suficient, que hauran de disposar dels mitjans necessaris per vigilar el compliment de les mesures incloses en el corresponent pla de seguretat i salut.

Aquesta vigilància inclourà la comprovació de l'eficàcia de les activitats preventives previstes en aquest Pla, així com l'adequació de tals activitats als riscos que es pretenen prevenir o a l'aparició de riscos no previstos i derivats de la situació que determina la necessitat de la presència dels recursos preventius.

Si, com a resultat de la vigilància, s'observa un deficient compliment de les activitats preventives, les persones que tinguin assignada la presència faran les indicacions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives, havent de posar tals circumstàncies en coneixement de l'empresari perquè aquest adopti les mesures oportunes per corregir les deficiències observades.



Ajuntament
de Sitges

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.



2.1. Y. Seguretat i salut

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:



Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.



B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto 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; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del 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 y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto 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; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:



Modificación del 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

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protecció col·lectiva

2.1.1.1. YCU. Protecció contra incendis

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015



Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto 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; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



2.1.2. YI. Equips de protecció individual

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva i primers auxilis

2.1.3.1. YMM. Material mèdic

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instal·lacions provisionals d'higiene i benestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.



B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificat per:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completat per:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificat per:



Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019



Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Senyalització provisional d'obres

2.1.5.1. YSB. Abalisament

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto 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; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



2.1.5.2. YSH. Senyalització horitzontal

Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Senyalització vertical

Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Senyalització manual

Instrucció 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Senyalització de seguretat i salut

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificat per:

Real Decreto 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; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015



Ajuntament
de Sitges

PLEC



3.1. Plec de clàusules administratives

3.1.1. Disposicions generals

3.1.1.1. Objecte del Plec de condicions

El present Plec de condicions juntament amb les disposicions contingudes en el corresponent Plec del Projecte d'execució, tenen per objecte definir les atribucions i obligacions dels agents que intervenen en matèria de Seguretat i Salut, així com les condicions que han de complir les mesures preventives, les proteccions individuals i col·lectives de la reforma de la instal·lació de Climatització de l'Mercat Municipal SITGES situat en el Carrer Rafael de Casanova, 30, 08750 SITGES, segons el projecte redactat per Miguel Navarro Martinez. Tot això amb finalitat d'evitar qualsevol accident o malaltia professional, que poden ocasionar-se durant el transcurs de l'execució de l'obra o en els futurs treballs de conservació, reparació i manteniment.

3.1.2. Disposicions facultatives

3.1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions i les obligacions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades en els seus aspectes generals per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Té la responsabilitat de contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut - o Estudi Bàsic, si s'escau - igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, facilitant còpies a les empreses contractistes, subcontractistes o treballadors autònoms contractats directament pel promotor, exigint la presentació de cada Pla de Seguretat i Salut prèviament al començament de les obres.

El promotor tindrà la consideració de contractista quan realitzi la totalitat o determinades parts de l'obra amb mitjans humans i recursos propis, o en el cas de contractar directament a treballadors autònoms per a la seva realització o per a treballs parcials de la mateixa.

3.1.2.3. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Prendrà en consideració en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte bàsic i d'execució, els principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i de salut, d'acord amb la legislació vigent.

3.1.2.4. El contractista i subcontractista

Contractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb mitjans humans i materials propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres, amb subjecció al projecte i al contracte.

Subcontractista és la 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 projecte pel qual es regeix la seva execució.



El contractista comunicarà a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut.

Adoptarà totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, complint les ordres efectuades pel coordinador en matèria de seguretat i de salut en la fase d'execució de l'obra.

Supervisarà de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si s'escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Lliurarà la informació suficient al coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, on s'acrediti l'estructura organitzativa de l'empresa, les seves responsabilitats, funcions, processos, procediments i recursos materials i humans disponibles, amb la finalitat de garantir una adequada acció preventiva de riscos de l'obra.

Entre les responsabilitats i obligacions del contractista i dels subcontractistes en matèria de seguretat i salut, cal destacar:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Complir i fer complir al seu personal l'establert en el pla de seguretat i salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes a la Llei, durant l'execució de l'obra.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades i precises als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar referent a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i consignes del coordinador en matèria de seguretat i salut, complint estrictament les seves instruccions durant l'execució de l'obra.

Respondran de la correcta execució de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament o, si s'escau, als treballadors autònoms pels contractats.

Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció facultativa i del promotor, no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.5. La direcció facultativa

S'entén com a direcció facultativa:

El tècnic o els tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra.

Les responsabilitats de la Direcció facultativa i del promotor, no eximeixen en cap cas de les atribuïbles als contractistes i als subcontractistes.

3.1.2.6. Coordinador de Seguretat i Salut en Projecte

És el tècnic competent designat pel promotor per coordinar, durant la fase del projecte d'execució, l'aplicació dels principis i criteris generals de prevenció en matèria de seguretat i salut.



3.1.2.7. Coordinador de Seguretat i Salut en Execució

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor, que forma part de la direcció facultativa.

Assumirà les tasques i responsabilitats associades a les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, prenent les decisions tècniques i d'organització, amb la finalitat de planificar les diferents tasques o fases de treball que es vagin a desenvolupar simultània o successivament, estimant la durada requerida per a l'execució de les mateixes.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, si s'escau, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva recollits en la legislació vigent.
- Aprovar el pla de seguretat i salut elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació d'un coordinador.

3.1.2.8. Treballadors Autònoms

És la persona física, diferent del contractista i subcontractista, que realitza de forma personal i directa una activitat professional, sense 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.

Quan el treballador autònom emperi en l'obra a treballadors per compte d'altri, tindrà la consideració de contractista o subcontractista.

Els treballadors autònoms compliran l'establert en el pla de seguretat i salut.

3.1.2.9. Treballadors per compte d'altri

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i la seva salut en l'obra.

El contractista facilitarà als representants dels treballadors en el centre de treball una còpia del pla de seguretat i salut i de les seves possibles modificacions.

3.1.2.10. Fabricants i subministradors d'equips de protecció i materials de construcció

Els fabricants, importadors i subministradors de maquinària, equips, productes i eines de treball, hauran de subministrar la informació que indiqui la forma correcta d'utilització pels treballadors, les mesures preventives addicionals que s'hagin de prendre i els riscos laborals que comportin tant el seu ús normal com la seva manipulació o ocupació inadequada.

3.1.2.11. Recursos preventius

Amb la finalitat de verificar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut, l'empresari designarà per a l'obra els recursos preventius corresponents, que podran ser:

- a) Un o diversos treballadors designats per l'empresa.
- b) Un o diversos membres del servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del servei o els serveis de prevenció aliens.



Les persones a les quals s'assigni aquesta vigilància hauran de donar les instruccions necessàries per al correcte i immediat compliment de les activitats preventives. En cas d'observar un deficient compliment de les mateixes o una absència, insuficiència o falta d'adequació de les mateixes, s'informarà a l'empresari perquè aquest adopti les mesures necessàries per a la seva correcció, notificant-se a la vegada al Coordinador de Seguretat i Salut i a la resta de la direcció facultativa.

En el Pla de Seguretat i Salut s'especificaran els casos en què la presència dels recursos preventius és necessària, especificant-se expressament el nom de la persona o persones designades per a tal fi, concretant les tasques en les quals inicialment es preveu necessària la seva presència.

3.1.3. Formació en Seguretat

Amb la finalitat de que tot el personal que accedeixi a l'obra disposi de la suficient formació en les matèries preventives de seguretat i salut, l'empresa s'encarregarà de la seva formació per a l'adequada prevenció de riscos i el correcte ús de les proteccions col·lectives i individuals. Aquesta formació aconseguirà tots els nivells de l'empresa, des dels directius fins als treballadors no qualificats, incloent als tècnics, encarregats, especialistes i operadors de màquines entre uns altres.

3.1.4. Reconeixements mèdics

La vigilància de l'estat de salut dels treballadors quedarà garantida per l'empresa contractista, en funció dels riscos inherents al treball assignat i en els casos establerts per la legislació vigent.

Aquesta vigilància serà voluntària, excepte quan la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la seva salut, o per verificar que el seu estat de salut no constitueix un perill per a altres persones o per al mateix treballador.

3.1.5. Salut i higiene en el treball

3.1.5.1. Primers auxilis

L'empresari designarà al personal encarregat de l'adopció de les mesures necessàries en cas d'accident, amb la finalitat de garantir la prestació dels primers auxilis i l'evacuació de l'accidentat.

Es disposarà, en un lloc visible de l'obra i accessible als operaris, una farmaciola perfectament equipada amb material sanitari destinat a primers auxilis.

El contractista instal·larà rètols amb caràcters llegibles fins a una distància de 2 m, en el qual se subministri als treballadors i participants en l'obra la informació suficient per establir ràpid contacte amb el centre assistencial més proper.

3.1.5.2. Actuació en cas d'accident

En cas d'accident es prendran solament les mesures indispensables fins que arribi l'assistència mèdica, perquè l'accidentat pugui ser traslladat amb rapidesa i sense risc. En cap cas se li mourà, excepte quan sigui imprescindible per a la seva integritat.

Es comprovaran els seus signes vitals (consciència, respiració, pols i pressió sanguínia), se l'intentarà tranquil·litzar, i se'l cobrirà amb una manta per mantenir la seva temperatura corporal.

No se li subministrarà aigua, begudes ni cap medicament i, en cas d'hemorràgia, es pressionaran les ferides amb gases netes.

L'empresari notificarà l'accident per escrit a l'autoritat laboral, conforme al procediment reglamentari.

3.1.6. Documentació d'obra



3.1.6.1. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

És el document elaborat pel tècnic competent designat pel promotor, on es precisen les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries per a això.

Inclou també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

3.1.6.2. Pla de seguretat i salut

En aplicació del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, cada contractista elaborarà el corresponent pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran, si s'escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en aquest estudi bàsic.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra aprovarà el pla de seguretat i salut abans de l'inici d'aquesta.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir durant el desenvolupament de la mateixa, sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador de Seguretat i Salut i la direcció facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. A aquest efecte, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent dels mateixos i de la direcció facultativa.

3.1.6.3. Acta d'aprovació del pla

El pla de seguretat i salut elaborat pel contractista serà aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, per la direcció facultativa o per l'Administració en el cas d'obres públiques, qui haurà d'emetre un acta d'aprovació com a document acreditatiu d'aquesta operació, visat pel Col·legi Professional corresponent.

3.1.6.4. Comunicació d'obertura de centre de treball

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent serà prèvia al començament dels treballs i es presentarà únicament pels empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

La comunicació contindrà les dades de l'empresa, del centre de treball i de producció i/o emmagatzematge del centre de treball. Haurà d'incloure, a més, el pla de seguretat i salut.

3.1.6.5. Llibre d'incidències

Amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, a cada centre de treball existirà un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a aquest efecte.

Serà facilitat pel col·legi professional que visi l'acta d'aprovació del pla o l'oficina de supervisió de projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les administracions públiques.

El llibre d'incidències s'haurà de mantenir sempre a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, tenint accés la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els



tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents, els qui podran fer anotacions en el mateix.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, haurà de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest, sobre les anotacions efectuades en el llibre d'incidències.

Quan les anotacions es refereixin a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions anteriors, es remetrà una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, s'haurà d'especificar si l'anotació es tracta d'una nova observació o suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior.

3.1.6.6. Llibre d'ordres

A l'obra existirà un llibre d'ordres i assistències, en el qual la direcció facultativa ressenyarà les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra.

Les anotacions així exposades tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i, en conseqüència, seran respectades pel contractista de l'obra.

3.1.6.7. Llibre de subcontractació

El contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació, que romandrà en tot moment en l'obra, reflectint per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents en l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin en l'execució de l'obra.

3.1.7. Disposicions Econòmiques

El marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra, es fixa en el plec de condicions del projecte o en el corresponent contracte d'obra entre el promotor i el contractista, havent de contenir almenys els punts següents:

- Fiances
- Dels preus
 - Preu bàsic
 - Preu unitari
 - Pressupost d'Execució Material (PEM)
 - Preus contradictoris
 - Reclamació d'augment de preus
 - Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus
 - De la revisió dels preus contractats
 - Aplec de materials
 - Obres per administració
 - Valoració i abonament dels treballs
 - Indemnitzacions Mútues



- Retencions en concepte de garantia
- Terminis d'execució i pla d'obra
- Liquidació econòmica de les obres
- Liquidació final de l'obra

3.2. Plec de condicions tècniques particulars

3.2.1. Mitjans de protecció col·lectiva

Els mitjans de protecció col·lectiva es col·locaran segons les especificacions del pla de seguretat i salut abans d'iniciar el treball en el qual es requereixin, no suposant un risc en si mateixos.

Es reposaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil, després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit, o quan les seves toleràncies siguin superiors a les admeses o aconsellades pel fabricant.

El manteniment serà vigilat de forma periòdica (cada setmana) pel Delegat de Prevenció.

3.2.2. Mitjans de protecció individual

Disposaran de marcat CE, que portaran inscrit al propi equip, a l'embalatge i al fullet informatiu.

Seràn ergonòmics i no causaran molèsties innecessàries. Mai suposaran un risc en si mateixos, ni perdran la seva seguretat de forma involuntària.

El fabricant els subministrarà juntament amb un fullet informatiu en el qual apareixeran les instruccions d'ús i manteniment, nom i adreça del fabricant, grau o classe de protecció, accessoris que pugui portar i característiques de les peces de recanvi, límit d'ús, termini de vida útil i controls als quals s'ha sotmès. Estarà redactat de forma comprensible i, en el cas d'equips d'importació, traduïts a la llengua oficial.

Seràn subministrats gratuïtament per l'empresari i es reemplaçaran sempre que estiguin deteriorats, al final del període de la seva vida útil o després d'estar sotmesos a sol·licitacions límit.

S'utilitzaran de forma personal i per als usos previstos pel fabricant, supervisant el manteniment el Delegat de Prevenció.

3.2.3. Instal·lacions provisionals de salut i confort

Els locals destinats a instal·lacions provisionals de salut i confort tindran una temperatura, il·luminació, ventilació i condicions d'humitat adequades per al seu ús. Els revestiments dels terres, parets i sostres seràn continus, llisos i impermeables, acabats preferentment amb colors clars i amb material que permeti la neteja amb desinfectants o antisèptics.

El contractista mantindrà les instal·lacions en perfectes condicions sanitàries (neteja diària), estaran proveïdes d'aigua corrent freda i calenta i dotades dels complements necessaris per a higiene personal, com ara sabó, tovalloles i recipients de deixalles.

3.2.3.1. Vestuaris

Seràn de fàcil accés, estaran propers a l'àrea de treball i tindran seients i taquilles independents sota clau, amb espai suficient per guardar la roba i el calçat.

Es disposarà una superfície mínima de 2 m² per cada treballador destinada a vestuari, amb una alçada mínima de 2,30 m.

Quan no es disposi de vestuaris, s'habilitarà una zona per deixar la roba i els objectes personals sota clau.



3.2.3.2. Lavabos i dutxes

Estaran al costat dels vestuaris i disposaran d'instal·lació d'aigua freda i calenta, situant com a mínim una quarta part de les aixetes en cabines individuals amb porta amb tancament interior.

Les cabines tindran una superfície mínima de 2 m² i una alçada mínima de 2,30 m.

La dotació mínima prevista per als lavabos serà de:

- 1 dutxa per cada 10 treballadors o fracció que treballin en la mateixa jornada
- 1 vàter per cada 25 homes o fracció i 1 per cada 15 dones o fracció
- 1 lavabo per cada vàter
- 1 urinari per cada 25 homes o fracció
- 1 eixugamans de cel·lulosa o elèctric per cada lavabo
- 1 sabonera dosificadora per cada lavabo
- 1 recipient per a recollida de cel·lulosa sanitària
- 1 portarotllos amb paper higiènic per cada vàter

3.2.3.3. Vàter

Seràn de fàcil accés i estaran propers a l'àrea de treball. Se situaran preferentment en cabines de dimensions mínimes 1,2x1,0 m amb alçada de 2,30 m, sense visibilitat des de l'exterior i proveïdes de perxa i porta amb tancament interior.

Disposaran de ventilació a l'exterior, podent no tenir sostre sempre que comuniquin amb lavabos o passadissos amb ventilació exterior, evitant qualsevol comunicació amb menjadors, cuines, dormitoris o vestuaris.

Tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent i en el cas que no es puguin connectar a la xarxa de clavegueram es disposarà de latrines sanitàries o fosses sèptiques.

3.2.3.4. Menjador i cuina

Els locals destinats a menjador i cuina estaran equipats amb taules, cadires de material rentable i vaixel·la, i disposaran de calefacció a l'hivern. Quedaran separats de les àrees de treball i de qualsevol font de contaminació ambiental.

En el cas que els treballadors portin el seu propi menjar, disposaran de escalfaplats, prohibint-se fora dels llocs prevists la preparació del menjar mitjançant foc, brases o barbacoes.

La superfície destinada a la zona de menjador i cuina serà com a mínim de 2 m² per cada operari que utilitzi aquesta instal·lació.



Ajuntament
de Sitges

EGR ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS



- 1. CONTINGUT DEL DOCUMENT**
- 2. AGENTS INTERVINENTS**
 - 2.1. Identificació**
 - 2.1.1. Productor de residus (promotor)
 - 2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)
 - 2.1.3. Gestor de residus
 - 2.2. Obligacions**
 - 2.2.1. Productor de residus (promotor)
 - 2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)
 - 2.2.3. Gestor de residus
- 3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE**
- 4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.**
- 5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA**
- 6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE**
- 7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA**
- 8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA**
- 9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT**
- 10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.**



1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte de reforma del sistema de climatització de l'Mercat Municipal SITGES situat en l' Avinguda d'Artur Carbonell, 27, 08870 Sitges. Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	Ajuntament de Sitges
Projectista	Miguel Navarro Martinez
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de **721.205,96 €**.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.



2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits



establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:



1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.



3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.



B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.



S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCE de Nivell I	
1	Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II	
RCE de naturalesa no pètria	
1	Asfalt
2	Fusta
3	Metalls (inclosos els seus aliatges)
4	Paper i cartró
5	Plàstic
6	Vidre
7	Guix
8	Escombraries
RCE de naturalesa pètria	
1	Sorra, grava i altres àrids
2	Formigó
3	Maons, teules i materials ceràmics
4	Pedra
RCE potencialment perillosos	
1	Altres



5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m ³)	Pes (t)	Volum (m ³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Coure, bronze, llautó.	17 04 01	1,7	5,7	3,353
Metalls mesclats.	17 04 07	1,5	3,3	2,20
2 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,75	1,00
3 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,6	0,4	0,67
4 Escombraries				
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	1,5	2,1	1,4



6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mesclures bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.



7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus. L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II						
RCE de naturalesa no pètria						
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)						
Coure, bronze, llautó.	17 04 01	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	1,7	5,7	3,353
Metalls mesclats.	17 04 07	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	1,5	3,3	2,20
2 Paper i cartró						
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,75	0,75	1,00
3 Plàstic						
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,6	0,4	0,67
4 Escombraries						
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	1,5	2,1	1,4



8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 40 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 20 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 3.5 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	0,000	40,00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	20,00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,080	3,50	NO OBLIGATÒRIA
Fusta	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0,004	0,50	NO OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0,001	0,50	NO OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.



9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.



Ajuntament
de Sitges

PCQ PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT



INTRODUCCIÓ

El marc normatiu de referència (CTE, EHE-08, RITE...) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat. A més, es determina que aquestes exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

Es redacta el present Pla de control de qualitat com a annex del projecte, a fi de donar compliment a dites normatives, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte. Simplement és un document complementari, la missió del qual és servir d'ajuda al Director d'Execució de l'Obra per redactar el corresponent ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, elaborat en funció del Pla d'Obra del constructor; on es quantifica, mitjançant la integració dels requisits del Plec amb els mesuraments del projecte, el nombre i tipus d'assaigs i proves a realitzar per part del laboratori acreditat, permetent-li obtenir la seva valoració econòmica.

El contingut del Pla de Control segons la normativa vigent és el següent:

- EI CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA dels productes, prescripcions sobre els materials.
 - o Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.
- EI CONTROL D'EXECUCIÓ de l'obra, prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra.
 - o Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admísibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.
- EI CONTROL DE L'OBRA ACABADA, prescripcions sobre verificacions de l'edifici acabat.
 - o S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.



Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - o Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - o Certificat de garantia del fabricant
 - o Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la Direcció Facultativa.

B) Unitats d'obra

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Per a això:

- 1) El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
- 2) El Constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- 3) La documentació de qualitat preparada pel Constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el Director de l'Execució de l'Obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel Director de l'Execució de l'Obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que assegurirà la seva tutela i es compromet a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.



1. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent, en el Plec del projecte. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allà determinades.

El Director d'Execució de l'Obra cursarà instruccions al Constructor perquè porti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

2. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a verificar per part del Director d'Execució de l'Obra durant el procés d'execució.

3. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.

A l'apartat del Plec del projecte corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pogués ordenar la Direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

4. LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.



A continuació es passa a llistar les actuacions mínimes de control i proves a realitzar, en funció de cada subsistema i material. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglament Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Verificació de les condicions de funcionament d'unitats de producció de fred i calor
- Mesura de cabals d'aire en elements terminals
- Comprovació del funcionament dels sistemes de regulació
- Establiment de les condicions de funcionament de les bombes circuladores
- Mesures de nivells de soroll
- Proves de la instal·lació elèctrica associada.
- Verificació de característiques, traçat, diàmetres i suports de les xarxes de canonades.
- Comprovacions dimensionals de les xarxes de conductes, traçats de les mateixes, suports i rigidacions.
- Verificació de característiques, espessors i muntatge de l'aïllament de canonades i conductes.
- Verificació de característiques, número, distribució i suport d'unitats terminals.
- Verificació de característiques d'equips i components de sales de màquines com:
- Valvuleria.
- Sistemes de regulació.
- Proves d'estanqueïtat parcials de les xarxes de canonades abans del muntatge definitiu
- dels elements terminals.

5. VALORACIÓ ECONÒMICA

Atenent a l'establert en l'Art. 11 de la LOE, és obligació del constructor executar l'obra amb subjecció al projecte, al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte, acreditant mitjançant l'aportació de certificats, resultats de proves de servei, assaigs o altres documents, aquesta qualitat exigida.

El cost de tot això és a càrrec i compte del constructor, sense que sigui necessari pressupostar-ho de manera diferenciada i específica en el capítol "Control de qualitat i Assaigs" del pressupost d'execució material del projecte.



Ajuntament
de Sitges

PDT PLA DE TREBALL



S'ha elaborat un pla d'obra amb caràcter merament indicatiu, corresponent a la possible execució de les obres considerades en el projecte, d'acord amb lo establert en l'article 124 del text refós e la llei de Contractes de les Administracions Publiques.

S'ha realitzat un diagrama representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a l'acabament de les mateixes.

S'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials i les diferents parts de l'obra.

S'ha volgut tenir en compte el rendiment dels equips que figuren en a l'annex de Quadre de Preus nº2 i el volum d'obra a construir. Amb aquest últim, s'ha calculat la durada aproximada en dies de cada part de les obres, i posteriorment s'ha aplicat un coeficient corrector per compensar les pèrdues per condicions de simultaneïtat d'usos.

Totes aquestes dades serveixen per plantejar el quadre adjunt, en el que no figuren mes que les unitats o grups d'unitats determinants de la durada dels treballs.

ACCIONS	MESOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Replanteig, estudi i Comanda												
Desmuntatge instal·lació existent												
Muntatge nous equips Climatització												
Muntatge equips bombeo/ dipòsit/ instal·lacions												
Connexions i proves de funcionament												
Legalitzacions												
Neteja final Obra												