

PROJECTE
DE MILLORA DE LA CLIMATITZACIÓ
DE LES OFICINES DEL PASSEIG DE
DINTRE 25 DE BLANES

TITULAR: Ajuntament de Blanes
EMPLAÇAMENT: Passeig de Dintre, 25.
MUNICIPI: 17300, Blanes (Girona)
FACULTATIU: Oscar Ribé Torijano
COL·LEGI/Nº: Enginyers Industrials de Catalunya / 11.132
TEL.: 630 25 81 63
E-MAIL: oscar.ribe@enginyers.net

CONTINGUT:

1	OBJECTE	5
2	TITULAR, REPRESENTANT I EMPLAÇAMENT	5
3	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI	6
4	INSTAL·LACIÓ ACTUAL I MOTIUS DEL CANVI	6
5	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	7
6	CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMiques	7
6.1	Condicions de disseny	7
6.2	Mètode de càlcul CLTD	8
6.3	Resum de necessitats	8
6.4	Resum equips escollits	9
6.5	Instal·lació elèctrica	9
	▪ Criteris de càlcul	9
	▪ Càlcul de la secció per escalfament.....	9
	▪ Càlcul de la secció per caiguda de tensió	10
	▪ Sistemes de protecció de línies	11
	▪ Protecció contra contactes directes	11
	▪ Protecció contra contactes indirectes.....	11
	▪ Protecció contra sobre intensitats	11
	▪ Circuit de posada a terra.....	11
	▪ Resum càlcul quadre	12
7	REGULACIÓ I CONTROL	12
8	NIVELL DE PRESSIÓ SONORA	12
9	NORMATIVA I REFERÈNCIES CONSULTADES	12
10	CONCLUSIONS	14
11	ANNEX 1: Estat d'amidaments i pressupost.....	15
12	ANNEX 2: Càlcul necessitats tèrmiques.....	23

13	ANNEX 3: Plec de condicions tècniques	34
12.1	Definicions del participants	34
12.2	Condicions generals	35
12.3	Preliminars tècnics particulars per a la instal·lació de condicionament, calefacció i ventilació.	36
	• Abast dels preus unitaris.....	36
	• Normes per a la realització de l'oferta.....	37
12.4	Elements del sistema.....	40
	• Aparells autònoms bomba de calor.....	40
	• Unitats interiors.....	42
	• Conductes en planxa de fibra de vidre.....	44
	• Conductes d'aire resistents al foc	47
	• Difusors de sostre rotacionals.....	48
	• Reixes d'impulsió i retorn.....	49
	• Reixes de presa i descàrrega d'aire exterior	51
	• Canonades de coure per a instal·lacions frigorífiques.....	52
	• Aïllament de conductes acabat en alumini.....	54
	• Aïllament d'escuma elastomèrica i aïllament amb acabat d'alumini per a intempèrie	54
	• Acabat en alumini	55
	• Canonades PVC per a desguassos i baixants	55
	• Entrada analògica, digital, estat i estat tèrmic.....	56
	• Termòstat ambient.....	57
	• Instal·lació elèctrica	57
	• Proteccions contra sobreintensitats	57
	• Proteccions contra sobreintensitats	58
14	ANNEX 4: Estudi bàsic de Seguretat i Salut.....	59
2.1	Objecte	59
2.2	Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball	59
2.3	Característiques de la instal·lació	60
	▪ Temps d'execució.....	60



▪ Unitats constructives que componen l'obra	60
2.4 Avaluació dels riscos professionals	61
▪ Riscos en les instal·lacions de climatització.....	61
▪ Riscos en les instal·lacions elèctriques.....	61
▪ Riscos en les ajudes de ram de paleta	62
2.5 Definició de les mesures de protecció i prevenció	62
▪ Instal·lació de climatització	62
▪ Instal·lacions elèctriques.....	63
▪ Ajudes de ram de paleta	63
2.6 Instal·lacions provisionals	63
▪ Instal·lació elèctrica	63
▪ Instal·lació contra incendis.....	64
2.7 Maquinària i mitjans auxiliars	64
▪ Mitjans auxiliars	64
▪ Màquines.....	65
2.8 Pla de seguretat i salut	66
2.9 Plec de condicions.....	66
▪ Condicions dels mitjans de protecció	66
▪ Disposicions legals d'aplicació.....	67
▪ Serveis de prevenció	69
2.10 Gràfics generals de seguretat.....	70
15 ANNEX 4: Plànols	79
16 ANNEX 5: Equips proposats	83

3 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

Les dependències de l'OMIC (Oficina Municipal d'Informació al Consumidor) de Blanes es troben en la planta baixa d'un edifici destinat a habitatges. També hi podem trobar, en aquestes mateixes oficines, la regidoria de promoció econòmica.

Aquestes oficines estan formades per una entrada/zona d'espera i atenció al ciutadà, i 4 despatxos, 3 d'ells tancats i un altre obert, comunicat amb la zona d'atenció.

Excepte la zona d'entrada que disposa d'una alçada lliure d'uns 2,9 metres, la resta d'espais tenen una altura superior als 3 metres. També es disposa d'un fals sostre de plaques de guix.

El soterrani d'aquest edifici també és de l'Ajuntament, servint de magatzem i ubicació de la unitat de producció actual i recollida de condensats.

Aquestes dependències treballen en horari laborable de dilluns a divendres.

4 INSTAL·LACIÓ ACTUAL I MOTIUS DEL CANVI

Actualment les dependències indicades ja disposen del seu sistema de climatització, però està donant molts problemes i està fora de servei durant períodes llargs de temps, això fa que no es puguin tenir les condicions de confort adequades per a desenvolupar les tasques del dia a dia.

Es disposa d'una unitat de producció d'aigua refrigerada, bomba de calor, de 12 kW frigorífics, al soterrani de l'edifici que, mitjançant la corresponent xarxa de canonades, distribueix l'aigua a les diferents unitats interiors. Aquestes unitats són de tipus de terra.

El refrigerant que utilitza la unitat de producció és R-22, prohibit a dia d'avui.



A part dels problemes amb la climatització per poder mantenir unes condicions tèrmiques adequades, hi manca un sistema de ventilació, no disposant, a dia d'avui, de la correcta renovació d'aire.

5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema emprat per a la climatització de les dependències descrites serà un sistema de VRV (Volum de Refrigerant Variable), d'on hi penjaran les diferents unitats interiors, que segons de l'espai que es tracti, serà de tipus mural o bé de conductes.

La unitat exterior anirà col·locada a la coberta de l'edifici, havent-se de realitzar una petita bancada d'anivellament.

El refrigerant utilitzar serà el R-410A.

Es disposarà d'un sistema de renovació d'aire mitjançant un recuperació de calor, a fi de minimitzar la despesa energètica i poder introduir l'aire dins els espais en unes condicions properes a les condicions tèrmiques interiors. La ventilació descarregarà directament a les sales o bé, si l'espai disposa d'una unitat de conductes, sobre el plènum de retorn. Per garantir que arriba a tot arreu el cabal d'aire just i necessari, es col·locaran elements de regulació de cabal a cada punt d'aportació d'aire. El retorn s'efectuarà pel propi plènum del fals sostre.

Cada espai disposarà del seu propi comandament per ajustar individualment les condicions de treball de cada equip, que permetrà fixar horaris, setpoints,

El sistema de renovació d'aire també disposarà del seu propi control, podent ajustar el cabal de renovació en base a la qualitat d'aire que es tingui, gràcies a les mesures que efectuarà una sonda de CO₂ col·locada en el tram de retorn, permetent d'aquesta forma, optimitzar encara més la despesa energètica.

6 CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMQUES

6.1 Condicions de disseny

Per a la determinació de les càrregues tèrmiques dels diferents espais a climatitzar partirem de les següents dades de disseny:

- **BLANES:** Altitud: 10 msnm
Temperatura exterior estiu: 31 °C // Humitat relativa: 68%
Temperatura exterior hivern: 2 °C // Humitat relativa: 80%

	Cond. Extérieurs		Cond. Interiors	
	T(°C)	HR(%)	T(°C)	HR(%)
Estiu	31	68	24	50
Hivern	2	80	21	40

Les característiques constructives dels tancaments seran:

Mur exterior: $U = 1,13 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Mur interior: $U = 2,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

Sostre: $U = 1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$

Terra: $U = 0,72 \text{ W/m}^2\text{K}$

Finestres: Doble vidre ordinari, amb cortina veneciana interior clara i fusteria metàl·lica.

Els nivells de ventilació que s'han considerat són els que indica el RITE per al tipus d'activitat que es desenvolupa (IDA-2, 12 l/s/p), excepte per a les zones de pas o offices que es considera un rati segons IDA-3, 8 l/s/p. Es considera una eficiència sensible del recuperador de calor del 65% pel càlcul de la càrrega de ventilació.

6.2 Mètode de càlcul CLTD

Com a sistema de càlcul de càrregues tèrmiques es fa servir el mètode d'ASHRAE anomenat CLTD (Cooling Load Temperature Difference).

Aquest mètode té en compte les inèrcies tèrmiques dels diferents paraments i permet determinar l'evolució de la demanda hora a hora de cada dia representatiu de cada mes, això permet optimitzar la dimensió dels equips de producció, en considerarà el màxim real de la demanda en cada moment i no la suma de màxims de cada càrrega per separat.

S'ha fet servir com a eina de càlcul el programa CAR_TER desenvolupat pel CERC de la UPC.

6.3 Resum de necessitats

- *Estiu*

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Planta Baixa																
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	ESTIU (W)								
								INTERNES			VENTILACIÓ			TOTALS		
	Est	Hiv						sensible	latent	total	sensible	latent	total	sensible	latent	total
DESPATX	24	21	8	2	90	113	500	942	110	1052	197	727	923	1138	837	1975
OMIC	24	21	8	2	90	117	500	1895	110	2005	167	642	808	2062	752	2814
PROMOCIÓ ECONÒMICA	24	21	22	3	135	327	1000	2335	165	2500	295	1090	1385	2630	1255	3885
RECEPCIÓ	24	21	14	2	58	213	500	1917	110	2027	107	413	521	2024	523	2548
REGIDORIA PROMOCIÓ ECONÒMICA	24	21	8	2	90	119	500	1265	110	1375	197	727	923	1461	837	2298
TOTALS:			59	11	463	888	3000	8353	605	8958	963	3598	4561	9316	4203	13519

- *Hivern*

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Planta Baixa														
Local	T. int (°C)		Superf. (m²)	Ocup. (pers)	Vent. (m³/h)	Il·lum. (W)	Equips (W)	HIVERN (W)						
	Est	Hiv						INTERNES	VENTILACIÓ			TOTALS		
								sensible	sensible	latent	total	sensible	latent	total
DESPATX	24	21	8	2	90	113	500	299	606	381	987	904	381	1285
OMIC	24	21	8	2	90	117	500	543	606	381	987	1148	381	1529
PROMOCIÓ ECONÒMICA	24	21	22	3	135	327	1000	1102	909	571	1480	2011	571	2582
RECEPCIÓ	24	21	14	2	58	213	500	624	390	245	636	1014	245	1260
REGIDORIA PROMOCIÓ ECONÒMICA	24	21	8	2	90	119	500	585	606	381	987	1191	381	1571
TOTALS:			59	11	463	888	3000	3152	3116	1959	5075	6268	1959	8227

6.4 Resum equips escollits

Amb aquestes necessitats obtingudes, els equips escollits son els que es resumeixen en la taula següent:

- Unitats interiors:

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Planta Baixa											Rev.0
Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)
DESPATX	FXAQ20	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12
OMIC	FXAQ32	1	3,6	4,0	588	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12
REGIDORIA PROM. ECO.	FXAQ25	1	2,8	3,2	564	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12
RECEPCIÓ	FXDQ63A	1	7,1	8,0	990	44	0,11	1/4-1/2	Cond	200x1150x620	29
PROMOCIÓ ECONÒMICA											

- Unitats exteriors i ventilació:

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Exteriors											Rev.1
Equip	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (mm)	Refrig	Dimensions (mm)	Pes (kg)
Unitat exterior	RXYSCQ-5TV1	1	14,0	14,0	II / 220	52,0	4,3	3/8"-5/8"	R-410A	823x940x460	94
Equip	Model	Quantitat	Cabal (m³/h)	Pressió (Pa)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (mm)	Efic (%)	Dimensions (mm)	Pes (kg)
Renovació aire	SOECA REB-40	1	480	50	II / 220	37	0,1	150	82	815x890x280	39

6.5 Instal·lació elèctrica

A nivell elèctric, tant la unitat exterior com les unitats interiors com l'equip de ventilació penjaran d'un nou subquadre elèctric que aquest penjarà de l'existent.

■ Criteris de càlcul

El Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) exigeix que les seccions d'un conductor es calculin per:

- Escalfament
- Caiguda de tensió

Una vegada calculades per ambdós conceptes, es tria la major que troba resultat.

En el nostre cas es calcula la secció per tres mètodes. En primer lloc, per caiguda de tensió, emprant per a això el mètode dels moments elèctrics. A l'aplicar-lo, es prenen com valors màxims permesos de caiguda de tensió el 3% per a enllumenat i el 5% per a força. En segon lloc, també per caiguda de tensió, però tenint en compte, en aquesta ocasió, la màxima caiguda permesa per al tram estudiat. En tercer i últim lloc, per escalfament. Es tria d'igual manera la secció major resultant.

■ Càlcul de la secció per escalfament

Consisteix a trobar la intensitat de corrent que circula per la línia, utilitzant les següents expressions.

- Distribució monofàsica:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \varphi}$$

Sent:

V = Tensió (V)

P = Potència (W)

I = Intensitat de corrent (A)

Cos fi = Factor de potència

- Distribució trifàsica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

Sent:

V= Tensió entre fils actius.

Una vegada trobat el corrent, i segons el tipus d'instal·lació (canalització i conductor), s'obté la secció del conductor a través de taules del REBT, segons les instruccions corresponents.

▪ **Càlcul de la secció per caiguda de tensió**

El mètode utilitzat és el dels moments elèctrics. Tenint en compte que la topologia de la instal·lació és en arbre, es tracta de calcular la longitud virtual de cada tram d'arbre, i obtenir la secció resultant per a la caiguda de tensió permesa des d'aquest tram, que s'anirà reduint conforme s'avança en la instal·lació. S'utilitzen les següents expressions.

- Distribució monofàsica:

$$S = \frac{2 \cdot \sigma}{K \cdot i \cdot U_n}, \text{ amb } \sigma = L_i \cdot P_i$$

Sent:

S = Secció del cable (mm²)

σ = Longitud virtual (m)

i = Caiguda de tensió (V)

K = Conductivitat (Ohm/m)

L_i = Longitud des del tram fins al receptor (m)

P_i = Potència consumida pel receptor (W)

U_n = Tensió nominal fase – neutre (V)

- Distribució trifàsica:

$$S = \frac{\sigma}{K \cdot i \cdot U_n}, \text{ amb } \sigma = L_i \cdot P_i$$

Sent:

U_n= Tensió nominal de línia (V)

▪ **Sistemes de protecció de línies**

Els conductes i derivacions individuals estan protegits per fusibles d'acord amb el REBT i les normes de la companyia subministradora.

En els quadres de distribució s'instal·la els oportuns interruptors automàtics i magnetotèrmics de limitació de potència i diferencials.

Totes les línies estan protegides contra possibles fallades de corrents de curtcircuit i de corrents de defecte. A aquesta fi s'utilitzen interruptors automàtics de limitació de corrent de curtcircuit i interruptors diferencials. Utilitzant-se elements amb poder de tall de ruptura de 5 kA per a intensitats nominals inferiors o iguals a 32 A i de 15 kA per a intensitats majors.

La corba de tall serà del tipus H per als circuits d'enllumenat i del tipus G per als de força motriu.

La sensibilitat dels diferencials serà de 30 mA per a enllumenat i usos assimilables a domèstics, i de 300 mA per a força motriu.

D'acord amb les disposicions del REBT, si hi hagués dos interruptors diferencials muntats en sèrie, l'interruptor més allunyat del punt de consum estarà equipat amb un dispositiu de retard en el tall.

▪ **Protecció contra contactes directes**

S'empren materials adequats, amb recobriments adequats aïllants, que conservin les seves propietats temporalment.

Les parts actives de la instal·lació, s'allunyaran prou del contacte fortuït amb qualsevol persona. Es cuidaran les distàncies de seguretat en els volums de protecció en zones humides i serveis.

▪ **Protecció contra contactes indirectes**

Es realitzen mitjançant la posta a terra de les masses, associades a un dispositiu de tall, sensible a la intensitat de defecte.

Com dispositiu de tall i protecció s'instal·len interruptors diferencials, és a dir, dispositius que provoquen l'obertura automàtica de la instal·lació defectuosa en el cas de produir-se un defecte a terra.

La sensibilitat de cada interruptor diferencial es reflecteix a l'esquema de principi de la instal·lació.

▪ **Protecció contra sobre intensitats**

S'instal·len a l'origen de cada circuit interruptors automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall i degudament calibrats.

▪ **Circuit de posada a terra**

La instal·lació del circuit de posada a terra s'adapta en tot a la instrucció ITC BT 18. El valor

màxim de terra serà de 37 Ohms, no acceptant-se valors superiors als quals puguin originar tensions de defecte superiors a 24 V, tenint en compte que la sensibilitat més desfavorable dels interruptors diferencials serà de 300 mA.

▪ **Resum càlcul quadre**

Descripció	Num	Pot.	Pot. C	Long	Volts	M/T	Cos F	Secc	I	R	Rci	Icc	Dens	CDT	CDT %	CDT%	Resist	SN	ST
		(kW)	(kW)	(m)	(V)			(mm2)	(A)	Omh		(A)	(A/mm2)	(V)		acum		(mm2)	(mm2)
Línia a QG	0	3,70	5,70	3,0	230	1	0,95	4,0	26,1	0,03	0,03	6814,8	6,5	0,66	0,29	0,29	Cu	4,0	4,0
Unit. Exterior	1	3,60	5,40	15,0	230	1	0,89	4,0	26,4	0,14	0,16	1135,8	6,6	3,14	1,37	1,66	Cu	4,0	4,0
Recuperador	2	0,10	0,15	10,0	230	1	0,95	2,5	0,7	0,14	0,17	1076,0	0,3	0,09	0,04	1,70	Cu	2,5	2,5
Unit. Interiors	3	0,10	0,15	10,0	230	1	0,95	2,5	0,7	0,14	0,17	1076,0	0,3	0,09	0,04	1,74	Cu	2,5	2,5

7 REGULACIÓ I CONTROL

Tant la bomba de calor com el sistema de ventilació disposen del seu propi sistema de control, podent programar consignes de funcionament, modes de funcionament i calendaris.

En cada dependència s'instal·larà un termòstat per poder, de forma individual, ajustar els paràmetres de confort.

L'equip de tractament d'aire anirà connectat a la centraleta d'incendis per tal que s'aturi la ventilació en cas d'alarma de foc.

8 NIVELL DE PRESSIÓ SONORA

Atenent a la ubicació de la unitat en coberta, el soroll sols es pot propagar a edificis propers al nostre o bé a les plantes inferiors a aquesta coberta. Analitzant les 2 situacions podem concloure que:

Donat que el sistema funcionarà durant l'horari diürn laborable, això fa que es pugui pensar que no ha d'haver cap problema pel que fa a la transmissió de soroll cap als veïns.

En quant a la transmissió de soroll i vibracions a l'interior de l'edifici cal destacar que la unitat anirà muntada una bancada construïda explícitament per col·locar-les. A més a més, la unitat sobre la bancada anirà muntada sobre silent-blocks per atenuar aquestes transmissions.

9 NORMATIVA I REFERÈNCIES CONSULTADES

El present projecte s'ha realitzat d'acord amb les següents normatives:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT), segons Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol i les seves posteriors revisions i correccions.
- Document bàsic d'estalvi d'energia (DB-HE), del Codi Tècnic de l'Edificació aprovat en el RD 314/2006 de 17 de març i les seves posteriors revisions i correccions.
- Pressure Equipment Directive (PED) 97/23/EC i la seva transposició en el RD 2060/2008, de 12 de desembre.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost i



BOE número 224 de 18 de setembre de 2002 (Nou Reglament de Baixa Tensió), i les seves posteriors revisions i correccions.

- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques Reial Decret 552/2019 de 27 de setembre, i les seves posteriors revisions i correccions.
- Real Decreto 486/1977, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.

La instal·lació ha de complir totes aquestes normes i endemés totes aquelles d'obligat compliment.



10 CONCLUSIONS

La informació detallada en la present memòria i plànols, descriuen les instal·lacions projectades d'acord amb la reglamentació vigent i avalen la sol·licitud d'autorització per a l'execució i posterior posada en marxa.

El facultatiu

Oscar Ribé

Dr. Enginyer Industrial

Col. COEIC: 11.132



11 ANNEX 1: Estat d'amidaments i pressupost



Equips:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
				17.236,55 €
1.1	1 ut	Subministrament i muntatge de sistema Mini VRV-IV + Compact (Volum de Refrigerant Variable) bomba de calor, DAIKIN, model RXYSCQ5TV1, compressors scroll DC Inverter. Capacitat frigorífica / calorífica nominal: 14 / 16 kW. EER = 3,29 COP = 3,58. Dimensions 823x940x460 mm, 94 kg. Connexions frigorífiques 5/8" i 3/8". Tractament anticorrosiu. Rang func: Fred -5 a 46 ° C; Calor -20 a 15,5°C. Longitud màx 300m, diferència nivell max 50m. Refrigerant - Type R-410A Nivell de pressió sonora - Nom. 51 dBA Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 2N ~ x 220-240 Hz x V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC Totalment instal·lat i provat	8.426,05 €	8.426,05 €
1.2	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ20A de 2,5 kW de potència calorífica i 2,2 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.526,00 €	1.526,00 €
1.3	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ25A de 3,2 kW de potència calorífica i 2,8 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigües realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats Totalment instal·lat i provat	1.557,00 €	1.557,00 €



Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
1.4	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de paret V.R.V Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXAQ32A de 4,0 kW de potència calorífica i 3,6 kW de potència frigorífica, amb refrigerant R410A. Dimensions AltxAncxFondo (mm): 290x795x266. Pes 12 kg. Connexió frigorífica: Liq. 6,4 mm (1/4"). Gas 12,7 mm (1/2"). Alimentació elèctrica - Freqüència x Fase x Tensió 50 x 1 ~ x 220-240 V S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigues realitzats en PVC - Inclou bomba de condensats - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.590,00 €	1.590,00 €
1.5	1 ut	Subministrament i muntatge d'Unitat interior de conductes baixa silueta d'expansió directa marca Daikin, model FXDQ63A3, de dimensions (AlxAncxPr) 200x950x620 mm, Alimentació monofàsica 220V independent (consum nominal refrigeració / calefacció 110/107W). Connexions canonada frigorífica Liq. 3/8 "i Gas 5/8". connexió canonada drenatge 20/26 mm. Dues etapes de velocitat del ventilador, amb cabals (alta / baixa) 16,5 / 13 m3 / min en refrigeració. Pressió estàtica disponible (Alta / Estàndard) 44/15 Pa, Capacitat frigorífica / calorífica nominal 7.100 / 8.000 W, pes 29 kg i nivell sonor en refrigeració 30 dBA (velocitat baixa). S'inclouen els següents conceptes: - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Part proporcional desaigues realitzats en PVC - Inclou loneta elàstica per a la connexió dels conductes d'impulsió i retorn - Inclou comandament a distància cablejat, amb bluetooth i sensor. BRC1H52W Totalment instal·lat i provat	1.950,00 €	1.950,00 €
1.6	1 ut	Subministrament i muntatge de recuperador de calor sensible entàlpic, SODECA REB-40, amb by-pass inclòs, o similar amb idèntiques o equivalents prestacions tècniques i de qualitat, de les següents característiques: - Cabal màxim // Pressió màx. disponible: 480 m3/h // 200 Pa - Consum elèctric: 100 W (ventiladors EC) - Alimentació elèctrica: 1 / 230V, 50 Hz - Eficiència recuperador: 82% - Diàmetre connexions: 150 mm - Dimensions / Pes: 815x890x280 mm / 39 kg - Nivell sonor: 37 dBA S'inclouen els següents conceptes: - Inclòs sensor de qualitat aire/temperatura i humitat. - Inclosos filtres s/normativa - Suports antivibratoris i resta d'accessoris d'instal·lació - Part proporcional de la instal·lació elèctrica i de control - Brides d'acoblament elàstic a conductes d'impulsió i retorn Totalment instal·lat i provat	2.187,50 €	2.187,50 €

Canonades:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
				2.494,78 €
2.1	3 ut	Subministrament i muntatge de Joc derivació Refnet model KHRQ22M20T per V.R.V. Inverter amb Refrigerant R410A. - Inclòs aïllament tèrmic	172,50 €	517,50 €
2.2	20 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 5/8 "de diàmetre i 1 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 16 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 3/8 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 11 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	51,70 €	1.034,00 €
2.3	15 ml	Subministrament i muntatge de Línia frigorífica doble realitzada amb canonada per a gas mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/2 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 13 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada i canonada per a líquid mitjançant tub de coure sense soldadura, de 1/4 "de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 7 mm de diàmetre interior i 15 mm de gruix, a força de cautxú sintètic flexible, d'estructura cel·lular tancada.: - Suports i reste d'accessoris d'instal·lació - En els trams exteriors, subministrament i instal·lació de xapa d'alumini de recobriment i en els trams interiors vistos col·locada dins de safata de plàstic	46,22 €	693,28 €
2.4	5 kg	Càrrega de refrigerant R-410	50,00 €	250,00 €



Conductes i difusió:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
				3.649,94 €
3.1	20 m ²	Subministrament i muntatge de Conducte rectangular de fibra de vidre tipus CLIMAVÉR PLUS, amb protecció metàl·lica en el seu tram exterior. Incloent: - Subministrament, construcció i instal·lació de conducte segons especificacions en plànols - Embocadures a unitats interiors i elements de difusió - Suports i accessoris d'instal·lació	40,00 €	800,00 €
3.2	7 ml	Conducte circular de xapa galvanitzada, de Ø150 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes, incloent reduccions i derivacions circulars, segons especificacions de plànols - Suports i accessoris d'instal·lació	29,41 €	205,88 €
3.3	5 ml	Conducte circular xapa galvanitzada, de Ø100 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes, incloent reduccions i derivacions circulars, segons especificacions de plànols - Suports i accessoris d'instal·lació	23,53 €	117,65 €
3.4	30 ml	Conducte circular xapa galvanitzada, de Ø80 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes, incloent reduccions i derivacions circulars, segons especificacions de plànols - Suports i accessoris d'instal·lació	21,85 €	655,46 €
3.5	5 ml	Conducte circular flexible termoacústic tipus PHONIWEST o similar de Ø200 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes - Connexió a boca de plènum de difusors - Suports i accessoris d'instal·lació	25,21 €	126,05 €
3.6	5 ml	Conducte circular flexible termoacústic tipus PHONIWEST o similar de Ø80 mm, incloent: - Subministrament i instal·lació de conductes - Connexió a boca de plènum de difusors - Suports i accessoris d'instal·lació	18,49 €	92,44 €
3.7	3 ut	Subministrament i instal·lació de reixa lineal WILDEBOER (Inductair) AG-0-225x75-DL-S o similar amb idèntiques o equivalents prestacions tècniques i de qualitat, amb comporta de regulació per guillotina i lames de simple deflexió. - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	120,75 €	362,25 €
3.8	3 ut	Subministrament i instal·lació de Difusor rotacional de la marca INDUCTAIR Mod. DXQ0-600-500-ST-ML-K1-ISOL-Ø200-DL-VK de geometria quadrada integrat en placa de 595x595 mm. Fabricat en xapa d'acer galvanitzat lacat en color RAL a df i amb certificat higiènic VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 i DIN EN 13779. Lames configurables construïdes en plàstic d'alta resistència i antimicrobià segons norma. Fixació cargol central. Plenum higiènic aïllat (-K1) Inclou comporta deregulació i deflector accessible des de l'exterior (-DL). - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	301,88 €	905,63 €
3.9	1 ut	Subministrament i instal·lació de Reixa de retorn de 595x595 mm. Mod. AFC-12 amb lames inclinades a 45° amb o sense marc perimetral. Fabricada per la marca Inductair en alumini lacat en color RAL DF, per donar suport a sostres modulars amb una integració perfecta. - Color a decidir per DF - Incloent suports de fixació i resta d'accessoris d'instal·lació	99,62 €	99,62 €
3.10	1 ut	Subministrament i instal·lació de Regulador de cabal Constant metàl·lic marca Wildeboer (Inductair) Modelo VR1-80 Construït segons norma i amb certificat Higiènic VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 i DIN EN 13779. Sense manteniment causa de la seva construcció i tant per a muntatges en horitzontal i vertical. Idònia per a regulació contínua de cabal constant entre 50 Pa i màx. 1000 Pa de diferència de pressió, tolerància de mesura ± 5%, equipada amb làmina elàstica amb tractament antifatiga i atenuació al flux d'aire per absorció de vibracions. Carcassa fabricada en acer galvanitzat, apropiat per a tubs i conductes amb classificació C i segons A 1751. Inclou junta labial (-LD) Q. Min: 50 m ³ / h / Q. Max: 280 m ³ / h	164,22 €	164,22 €
3.11	2 ut	Subministrament i instal·lació de reixa d'aportació/extracció aire de 20x20 cm, col·locada sobre vidre i unida a conducte de ventilació mitjançant tub flexible de 150 mm de diàmetre. - Inclou tots els accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament	60,38 €	120,75 €



Elèctric:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
				1.253,14 €
4.1	1 ut	Subministrament i instal·lació d'Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.	138,66 €	138,66 €
4.2	3 ut	Subministrament i instal·lació d'Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.	92,44 €	277,31 €
4.3	2 ut	Subministrament i instal·lació d'Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, de 36x80x77,8 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes. Totalment muntat, connexionat i provat.	33,61 €	67,22 €
4.4	25 ml	Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G2,5 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). Segons UNE 21123-4.	4,62 €	115,55 €
4.5	25 ml	Subministrament i instal·lació de cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 3G4 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). Segons UNE 21123-4.	6,01 €	150,21 €
4.6	50 ml	Subministrament i instal·lació de Cable 2 x 1mm², coberta lliure d'halògens de color Blau. Característiques davant el foc (AS): (1) No propagador de la flama: UNE-EN 60332-1-2; IEC60331-2-1. (2) No propagador de l'incendi Cat. "C": UNE-EN 60332-3-24; UNE-EN 60332-3-24. (3) Emissions de fums: UNE-EN 61.034-2; IEC 61.034-2. (4) Emissions de halògens (HCI): UNE-EN 50267-2-1; IEC 60.754-1. (5) Determinació d'acidesa dels gasos: UNE-EN 50267-2-3; IEC 60.754-2.	2,10 €	105,04 €
4.7	10 ml	Subministrament i instal·lació de Safata de PVC aïllant sense halògens amb coberta, de 20x75 mm, muntada directament sobre paraments verticals. Segons UNE-EN-50085-1, amb grau de protecció IP4X segons UNE 20324. Inclou petit material i caixes de derivació	16,81 €	168,07 €
4.8	1 ut	Subministrament i instal·lació de Caixa per a quadre de distribució, metàl·lic amb porta, per a ser muntada superficialment	231,09 €	231,09 €

Diversos:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
				14.201,68 €
5.1	250 m ²	Desmuntatge de fals sostre registrable de plaques d'escaiola, situat a una alçada menor de 4 m, amb mitjans manuals i recuperació, apilament i muntatge del material en el mateix emplaçament, sense afectar a l'estabilitat dels elements constructius als quals se subjecta. S'inclou la reposició de plaques que puguin estar deteriorades	21,01 €	5.252,10 €
5.2	1 ut	Desmuntatge de la instal·lació existent, unitats interiors, cablejat i conductes, inclou transport a abocador homologat i reciclatge refrigerant	2.941,18 €	2.941,18 €
5.3	2 ut	Adaptació de vidre per a l'incorporació de reixes de ventilació	210,08 €	420,17 €
5.4	1 ut	MEDIS ELEVADORS: Grua pel desmuntatge de la unitat existent i muntatge de la nova unitat de producció. Inclou permisos necessaris.	2.100,84 €	2.100,84 €
5.5	1 ut	Formació de bancada per anivellar unitat exterior, formada de formigó armat de 1x1 m	210,08 €	210,08 €
5.6	1 ut	DOCUMENTACIÓ: Elaboració de plànols As-Built, manual de funcionament i posta en marxa, així com també del manual de manteniment de la instal·lació i tots els certificats necessaris	378,15 €	378,15 €
5.7	1 ut	POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ: Posada en marxa de la instal·lació, realitzant totes les verificacions i mesures necessàries, segons s'indica en el RITE	504,20 €	504,20 €
5.8	1 ut	Ajudes de ram de paleta per fer passos en tancaments, remats, ...	1.680,67 €	1.680,67 €
5.9	1 ut	Legalització instal·lació climatització	714,29 €	714,29 €

Mesures de seguretat:

Num. Ord.	Quantitat	Descripció	Preu unitari	Preu total
				693,22 €
6.1	1 ut	Pla de seguretat i Mesures de Seguretat i Salut a l'obra	693,22 €	693,22 €



Resum:

PARTIDA	DESCRIPCIÓ	COST
1-	Equips	17.236,55 €
2-	Canonades	2.494,78 €
3-	Conductes d'aire i difusió	3.649,94 €
4-	Electricitat	1.253,14 €
5-	Diversos	14.201,68 €
	Total Pressupost execució material:	38.836,10 €
	13% Despeses Generals sobre 38.836,10 €	5.048,69 €
	6% Benefici Industrial sobre 38.836,10 €	2.330,17 €
6-	Seguretat	693,22 €
	Pressupost per execució de contracte:	46.214,95 €
	21% IVA sobre 46.214,95 €	9.705,14 €
	Total Pressupost I/I:	55.920,09 €

Exclusions:

No estan inclosos en aquest pressupost:

- Altres projectes o estudis que puguin ser requerits
- Certificació de direcció tècnica, ni coordinació de Seguretat i Salut
- En general, qualsevol material o treball no especificat en aquest pressupost

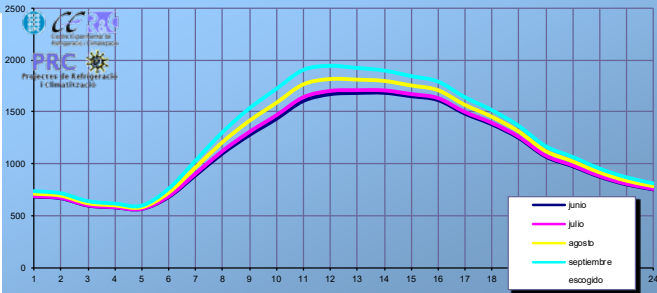
El pressupost estimatiu corresponent a les instal·lacions del projecte de climatització, s'ha calculat incloent-hi el preu dels materials, la mà d'obra, les despeses generals i el benefici industrial, a preus de mercat vigents.



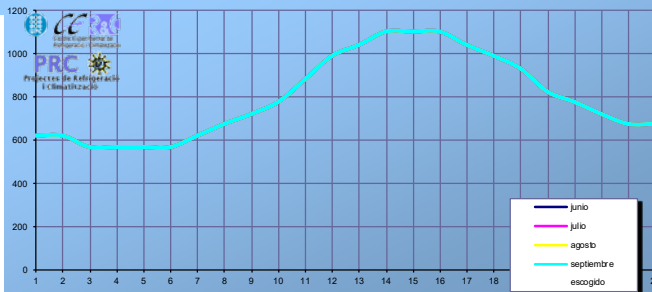
12 ANNEX 2: Càlcul necessitats tèrmiques

ESTIU:

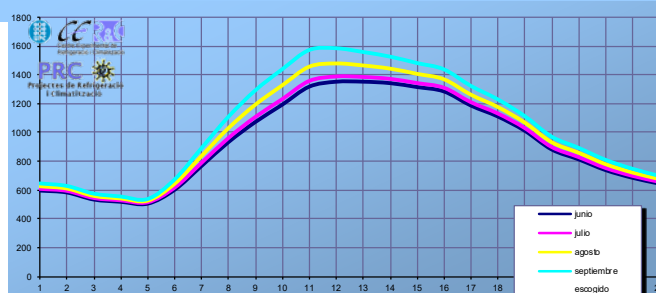
CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25									
Cliente: Ajuntament de Blanes			Planta: Baixa			Local: OMIC			
Emplazamiento: BLANES			Altura al nivel del mar: 10 m			ΔTdiaria: 8,0 °C			
Características del local			Superficie: 7,8 m²		Ocupación: 2 personas				
VERANO	Condiciones exteriores:		Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%	Ambiente: Poco polucionado		
	interiores:		"	24 °C	"	50%			
CERRAMIENTOS VERTICALES									
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	qtransm kW	Ventana				
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	qtransm kW	
Sureste	Exterior	9,0	1,13	0,04	Doble vidrio ordinario	5,0	2,90	0,92	
-	Medianera	8,0	2,01	0,06					
CERRAMIENTOS HORIZONTALES									
Tipología	Descripción		Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente		Qt kW		
Techo			7,8	1,09	Sí		0,03		
Suelo			7,8	0,72	Sí		0,02		
VENTILACIÓN									
Q. Sensible W		Q. Latente W		Q. Total W					
Caudal =	90 m³/h	180	662	843					
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)		Latente (%)					
		0		0					
RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN									
Perfil actual de ocupación:		100%							
Fecha	Hora	Potencia							
Septiembre	13	1920 W							
									
ACTIVIDAD									
	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W				
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240				
ILUMINACIÓN									
	Carga/m² W/m²		Carga W		Q. Total W				
Bombillas	15		0		117				
Fluorescentes	0		0		0				
Total	15		0		117				
MAQUINARIA									
	Q. Sensible W		Q. Latente W		Q. Total W				
Motores	0		-		0				
Ordenador	500		0		500				
Total	500		0		500				
RESUMEN									
INTERNAS LOCAL		VENTILACIÓN		Total VERANO					
Carga Sensible (W)	1825		180		2005		257 W/m²		
Carga Latente (W)	110		662		772		99 W/m²		
Carga S + L (W)	1935		843		2777		356 W/m²		

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25									
Cliente: Ajuntament de Blanes			Planta: Baixa			Local: DESPATX			
Emplazamiento: BLANES			Altura al nivel del mar: 10 m			ΔDiaria: 8,0 °C			
Características del local			Superficie: 7,5 m²		Ocupación: 2 personas				
VERANO	Condiciones exteriores:		Temperatura:	31 °C	Humedad rel.: 68%		Ambiente: Poco polucionado		
	interiores:		"	24 °C	"				
CERRAMIENTOS VERTICALES									
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	qtransm kW	Ventana				
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	qtr+rad kW	
-	Medianera	18,0	2,01	0,14					
CERRAMIENTOS HORIZONTALES									
Tipología	Descripción			Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente		Qt kW	
Techo				7,5	1,09	Sí		0,03	
Suelo				7,5	0,72	Sí		0,02	
VENTILACIÓN									
Q. Sensible W			Q. Latente W			Q. Total W			
Caudal =	90 m³/h		197	707		904			
RECUPERADOR de CALOR			Sensible (%)			Latente (%)			
			0			0			
RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN									
Perfil actual de ocupación: 100%									
Fecha	Hora	Potencia							
Septiembre	14	1103 W							
ACTIVIDAD									
Q. Sensible W/persona			Q. Sensible W		Q. Latente W/persona		Q. Latente W		Q. Total W
Trabajo sedentario			65		130		55		110
110									
240									
ILUMINACIÓN									
Carga/m² W/m²			Carga W			Q. Total W			
Bombillas			15			0			
Fluorescentes			0			0			
Total			15			0			
113									
MAQUINARIA									
Q. Sensible W			Q. Latente W			Q. Total W			
Motores			0			-			
Ordenador			500			0			
Total			500			0			
500									
RESUMEN									
INTERNAS LOCAL			VENTILACIÓN			Total VERANO			
Carga Sensible (W)			942			197		1138	
Carga Latente (W)			110			707		817	
Carga S + L (W)			1052			904		1956	
								261 W/m²	

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25										
Cliente: Ajuntament de Blanes			Planta: Baixa			Local: RECEPCIÓ				
Emplazamiento: BLANES			Altura al nivel del mar: 10 m			ΔTdiaria: 8,0 °C				
Características del local			Superficie: 14,2 m²		Ocupación: 2 personas					
VERANO	Condiciones exteriores:		Temperatura:	31 °C	Humedad rel.:	68%	Ambiente: Poco polucionado			
	interiores:		"	24 °C	"	50%				
CERRAMIENTOS VERTICALES										
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	qtransm kW	Ventana					
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	qtr+rad kW		
Sureste	Exterior	8,0	1,13	0,03	Doble vidrio ordinario	4,2	2,90	0,84		
-	Medianera	13,0	2,01	0,10						
CERRAMIENTOS HORIZONTALES										
Tipología	Descripción			Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente		Qt kW		
Techo				14,2	1,09	Sí		0,06		
Suelo				14,2	0,72	Sí		0,04		
VENTILACIÓN										
Q. Sensible W			Q. Latente W			Q. Total W				
Caudal = 58 m³/h			107			403			510	
RECUPERADOR de CALOR			Sensible (%)			Latente (%)				
			0			0				
RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN										
Perfil actual de ocupación: 100%										
Fecha	Hora	Potencia								
Septiembre	12	1584 W								
ACTIVIDAD			Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W			
Trabajo sedentario			65	130	55	110	240			
ILUMINACIÓN			Carga/m² W/m²		Carga W		Q. Total W			
Bombillas			15		0		213			
Fluorescentes			0		0		0			
Total			15		0		213			
MAQUINARIA			Q. Sensible W		Q. Latente W		Q. Total W			
Motores			0		-		0			
Ordenador			500		0		500			
Total			500		0		500			
RESUMEN										
INTERNAS LOCAL		VENTILACIÓN		Total VERANO						
Carga Sensible (W)		1917		107		2024		143 W/m²		
Carga Latente (W)		110		403		513		36 W/m²		
Carga S + L (W)		2027		510		2537		179 W/m²		



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: PROMOCIÓ ECONÒMICA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 21,8 m²		Ocupación: 3 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noroeste	Exterior	14,7	1,13	0,05	Doble vidrio ordinario	2,0	2,90	0,28
-	Medianera	40,0	2,01	0,32				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		21,8	1,09	Sí	0,10
Suelo		21,8	0,72	Sí	0,06

VENTILACIÓN			
	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal = 135 m³/h	295	1061	1356

RECUPERADOR de CALOR	
	Sensible (%)
	0

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Junio	16	2169 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	195	55	165	360

ILUMINACIÓN			
	Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas	15	0	327
Fluorescentes	0	0	0
Total	15	0	327

MAQUINARIA			
	Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores	0	-	0
Ordenador	1000	0	1000
Total	1000	0	1000

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	2335	295	2630	121 W/m²
Carga Latente (W)	165	1061	1226	56 W/m²
Carga S + L (W)	2500	1356	3856	177 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25					
Cliente: Ajuntament de Blanes		Planta: Baixa		Local: REGIDORIA PROMOCIÓ ECONÒMICA	
Emplazamiento: BLANES		Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local		Superficie: 7,9 m²		Ocupación: 2 personas	
VERANO	Condiciones exteriores:	Temperatura: 31 °C	Humedad rel.: 68%	Ambiente: Poco polucionado	
	" interiores:	" 24 °C	" 50%		

CERRAMIENTOS VERTICALES								
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW
Noroeste	Exterior	10,0	1,13	0,03	Doble vidrio ordinario	2,0	2,90	0,28
-	Medianera	18,0	2,01	0,14				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		7,9	1,09	Sí	0,03
Suelo		7,9	0,72	Sí	0,02

VENTILACIÓN		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Caudal =	90 m³/h	197	707	904
RECUPERADOR de CALOR		Sensible (%)	Latente (%)	
		0	0	

RADIACIÓN + TRANSMISIÓN + VENTILACIÓN			
Perfil actual de ocupación: 100%			
Fecha	Hora	Potencia	
Junio	16	1420 W	

ACTIVIDAD	Q. Sensible W/persona	Q. Sensible W	Q. Latente W/persona	Q. Latente W	Q. Total W
Trabajo sedentario	65	130	55	110	240

ILUMINACIÓN		Carga/m² W/m²	Carga W	Q. Total W
Bombillas		15	0	119
Fluorescentes		0	0	0
Total		15	0	119

MAQUINARIA		Q. Sensible W	Q. Latente W	Q. Total W
Motores		0	-	0
Ordenador		500	0	500
Total		500	0	500

RESUMEN	INTERNAS LOCAL	VENTILACIÓN	Total VERANO	
Carga Sensible (W)	1265	197	1461	185 W/m²
Carga Latente (W)	110	707	817	103 W/m²
Carga S + L (W)	1375	904	2279	288 W/m²

HIVERN:



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Projecto:	PASSEIG DE DINTRE, 25			
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local: OMIC
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria: 8,0 °C
Características del local	Superficie:	7,8 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura 2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	" 21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr} kW
Sureste	Exterior	9,0	1,13	0,09	Doble vidrio ordinario	5,0	2,90	0,28
-	Medianera	8,0	2,01	0,10				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		7,8	1,09	Sí	0,05
Suelo		7,8	0,72	Sí	0,03

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	543	606	1148	147 W/m²
Carga Latente (W)	0	381	381	49 W/m²
Carga S + L (W)	543	987	1529	196 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		1873	240 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local:	DESPATX
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT diaria:	8,0 °C
Características del local		Superficie:	7,5 m²	Ocupación:	2 personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	90 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m ²	U W/(m ² K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m ² U W/(m ² K) q _{tr} kW
-	Medianera	18,0	2,01	0,22	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m ²	U W/(m ² °C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		7,5	1,09	Sí	0,05
Suelo		7,5	0,72	Sí	0,03
RESUMEN					
	Internas local		Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	299		606	904	121 W/m ²
Carga Latente (W)	0		381	381	51 W/m ²
Carga S + L (W)	299		987	1285	171 W/m ²
SUPLEMENTOS		22,5%		1574	210 W/m ²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25				
Edificio: Ajuntament de Blanes	Planta: Baixa	Local: RECEPCIÓ		
Emplazamiento: BLANES	Altura al nivel del mar: 10 m		ΔT diaria: 8,0 °C	
Características del local	Superficie: 14,2 m²	Ocupación: 2	personas	
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura 2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	" 21 °C	más de 10 horas de parada	58 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr} kW
Sureste	Exterior	8,0	1,13	0,08	Doble vidrio ordinario	4,2	2,90	0,23
-	Medianera	13,0	2,01	0,16				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		14,2	1,09	Sí	0,09
Suelo		14,2	0,72	Sí	0,06

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	624	390	1014	71 W/m²
Carga Latente (W)	0	245	245	17 W/m²
Carga S + L (W)	624	636	1260	89 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		1543	109 W/m²

CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25					
Edificio:	Ajuntament de Blanes	Planta:	Baixa	Local:	PROMOCIÓ ECONÒMICA
Emplazamiento:	BLANES	Altura al nivel del mar:	10 m	ΔT_{diaria} :	8,0 °C
Características del local		Superficie:	21,8 m²	Ocupación:	3 personas
INVERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura	2 °C	Intermitencias	Caudal ventilación
	" interiores:	"	21 °C	más de 10 horas de parada	135 m³/h
CERRAMIENTOS VERTICALES					
Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana
					Tipo de vidrio Superficie m² U W/(m²K) q _{tr} kW
Noroeste	Exterior	14,7	1,13	0,27	Doble vidrio ordinario 2,0 2,90 0,11
-	Medianera	40,0	2,01	0,48	
CERRAMIENTOS HORIZONTALES					
Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Qt kW
Techo		21,8	1,09	Sí	0,14
Suelo		21,8	0,72	Sí	0,09
RESUMEN					
	Internas local	Ventilación		Total Invierno	
Carga Sensible (W)	1102	909		2011	92 W/m²
Carga Latente (W)	0	571		571	26 W/m²
Carga S + L (W)	1102	1480		2582	118 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%			3163	145 W/m²



CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Proyecto: PASSEIG DE DINTRE, 25			
Edificio: Ajuntament de Blanes	Planta: Baixa	Local: REGIDORIA PROMOCIÓ ECONÒMICA	
Emplazamiento: BLANES	Altura al nivel del mar: 10 m	ΔT_{diaria} : 8,0 °C	
Características del local	Superficie: 7,9 m²	Ocupación: 2	personas
INVIERNO	Condiciones exteriores:	Temperatura 2 °C	Intermitencias
	" interiores:	" 21 °C	Caudal ventilación
		más de 10 horas de parada	90 m³/h

CERRAMIENTOS VERTICALES

Orientación	Tipología	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{transm} kW	Ventana			
					Tipo de vidrio	Superficie m²	U W/(m²K)	q _{tr} kW
Noroeste	Exterior	10,0	1,13	0,17	Doble vidrio ordinario	2,0	2,90	0,11
-	Medianera	18,0	2,01	0,22				

CERRAMIENTOS HORIZONTALES

Tipología	Descripción	Superficie m²	U W/(m²°C)	Local adyacente	Q _t kW
Techo		7,9	1,09	Sí	0,05
Suelo		7,9	0,72	Sí	0,03

RESUMEN	Internas local	Ventilación	Total Invierno	
Carga Sensible (W)	585	606	1191	151 W/m²
Carga Latente (W)	0	381	381	48 W/m²
Carga S + L (W)	585	987	1571	199 W/m²
SUPLEMENTOS	22,5%		1925	244 W/m²

13 ANNEX 3: Plec de condicions tècniques

12.1 Definicions del participants

Pel desenvolupament del projecte és necessari la participació de diferents agents que actuaran en diferents àmbits i a diferents nivells de responsabilitat.

El Promotor es considera la persona física o jurídica, pública o privada que decideix, impulsa, programa i finança les obres per ella mateixa o per la seva cessió a tercers.

El Projectista, designat pel promotor, és l'autor del projecte.

Direcció Facultativa (en endavant D.F.) és el tècnic o tècnics competents designats pel promotor, encarregats de fer la direcció, el seguiment i el control de l'execució de l'obra. És la figura assignada pel promotor per la resolució de possibles conflictes d'interpretació del projecte, consultes o discrepàncies durant l'execució de l'obra, qui dóna la conformitat de les certificacions i el que valida les actes de recepció provisional o definitiva.

Coordinador de Seguretat i Salut en el transcurs de l'obra, és el tècnic competent designat pel promotor i integrat a l'equip de la Direcció Facultativa, que assumeix la coordinació en matèria de seguretat i salut d'acord amb la legislació vigent RD-1627 del 1997 que determina les disposicions mínimes de seguretat i salut en la construcció d'obres.

Adjudicatari és la persona física o jurídica que assumeix contractualment amb el promotor, amb mitjans propis o aliens, el compromís d'executar les obres definides al contracte i al projecte.

Subcontractista és la persona física o jurídica que assumeix contractualment amb l'adjudicatari o contractista, el compromís d'executar part de les obres definides en el contracte i en el projecte. En aquest cas l'adjudicatari és el responsable últim davant del promotor de les feines o accions que porti a terme el subcontractista.

Coordinador/Interlocutor és la persona física que serà el representant de l'adjudicatari per les relacions amb el promotor i amb la D.F.

El coordinador tindrà la responsabilitat de resoldre els requeriments que la D.F. faci en referència a l'obra i elaborarà tots aquells informes que siguin sol·licitats per la D.F. L'adjudicatari i mitjançant el coordinador facilitarà la relació de treballadors que accedirà a l'obra i tota aquella documentació que la D.F. o al Coordinador de Seguretat i Salut l'hi sol·licitin.

Interlocutor del Centre és la persona física que serà el representant del centre per les relacions amb el promotor i amb la D.F. Es la persona que ha de assistir al replanteig amb la potestat de poder atendre i resoldre la coordinació de les obres amb l'organització del centre.

Qualsevol consulta, incidència, o demanda relacionada amb les obres a executar del projecte ha de ser cursada mitjançant el interlocutor del centre a la D.F.

Gestor de Garanties és la persona física que coordinarà aquelles intervencions de manteniment correctiu imputables a la garantia i que gestionarà fins al final la reposició de

l'equipament o la posta en servei de les instal·lacions després d'una intervenció del manteniment correctiu. Els serveis prestats seran a càrrec de l'adjudicatari o contractista. Pot donar-se la situació que el Coordinador/Interlocutor i el Gestor de Garanties sigui la mateixa persona.

12.2 Condicions generals

L'oferta es realitzarà segons la descripció de la present sol·licitud.

Aquesta oferta es farà sense cap càrrec i la mateixa es cenyirà al reflectit. No obstant això, el sol·licitant en un escrit a part podrà fer constar les variacions i suggeriments que estimi oportunes.

Els preus de les diferents partides seran unitaris i totals, franc lloc d'obra, així com el muntatge complet, impostos i taxes a excepció de l'IVA.

Modificacions en les quantitats no ocasionaran mai variacions en els preus unitaris. Els preus seran fixos i no se sotmetran a cap revisió.

El licitant s'informarà de tots els aspectes que conté la present oferta

El Contractant es reserva el dret de reduir el volum a contractar, de no realitzar alguns dels treballs així com el poder encarregar els treballs a qualsevol altra empresa

Els costos i salaris dels preus unitaris hauran de correspondre a les tarifes vigents en el moment de realitzar la instal·lació.

Tots els costos de transport, posada a punt de la maquinària i reparació de desperfectes així com el subministrament i posada a punt d'elements auxiliars (bastides, proteccions, etc...) s'inclouran als preus unitaris.

Totes les causes que puguin retardar o tenir una influència sobre subministres (qualitat, terminis, especificacions tècniques, etc...) haurà de comunicar-les amb temps suficient i per escrit a la Propietat. El contractista serà responsable d'aquestes reclamacions, si aquestes variacions arriben a la Direcció d'obra massa tard per a solventar-les.

L'instal·lador té la responsabilitat de l'eliminació dels enderrocs. En cas de no realitzar l'eliminació i neteja, la Propietat es reserva el dret de contractar a una altra empresa per a efectuar-la. En aquests casos els costos aniran a càrrec del contractista.

Amb el lliurament de l'oferta el licitant exposa i manifesta que s'ha informat completament de totes les dades del projecte que concerneixen a la seva oferta. Les reclamacions posteriors al lliurament de l'oferta que es derivin de les característiques de l'obra, no seran considerades.

Cas d'ampliar-se el treball adjudicat l'ofertant mantindrà els preus unitaris. Els descomptes acordats a la totalitat dels treballs que s'encarreguin i que no estiguin contemplats en aquesta oferta.

L'instal·lador disposarà del carnet expedit pel Ministeri d'Indústria validats per de Comunitat Autònoma on es faci la instal·lació i que li acreditin el poder signar els butlletins de la instal·lació.

Amb la finalitat de legalitzar i obtenir els permisos de funcionament, en la data sol·licitada per la direcció facultativa, subministrarà els butlletins signats i segellats així com un contracte de manteniment de la instal·lació per un període d'un any, vàlids per a presentar al Ministeri d'Indústria o la Delegació Comunitària.

Cap canvi als treballs pot realitzar-se, sense el corresponent comunicat per escrit de la Propietat. Si s'executen modificacions sense la corresponent autorització escrita, s'entén que renuncia a la seva compensació independentment de qui hagués ordenat la seva realització.

12.3 Preliminars tècnics particulars per a la instal·lació de condicionament, calefacció i ventilació.

- ***Abast dels preus unitaris***

Segons l'especificat en les condicions generals, amb la liquidació per facturació només es facturaran els elements efectivament instal·lats i liquidats als preus unitaris de l'oferta.

Pel que, aquests haurien d'incloure a més del cost de materials i muntatge tots els costos complementaris i generals. En particular els preus unitaris inclouran:

- Control de les dimensions reals de la zona d'ubicació de les instal·lacions i comprovació de la seva correspondència amb les instal·lacions projectades.
- Suports, accessoris i peces de forma als preus unitaris de conducte de planxa
- Plànols de muntatge realitzats sobre la base dels plànols de projecte, ajustats a les dimensions reals de l'edifici i coordinats amb l'execució de la resta d'industrials
- Subministrament i muntatge dels equips i materials relacionats, incloent tots els elements auxiliars necessaris per al funcionament impecable de la instal·lació segons els paràmetres funcionals que s'especifiquen, encara que no s'esmentin específicament en la relació, de materials: (Se citen particularment)
- Suports, esmorteïdors de dilatació, antivibrators, segellats, distanciadors i proteccions contra la corrosió,
- Plànols de sòcols bancades, desaigües, i forats en obra.
- Presència a les reunions d'obra, així com la deguda coordinació del muntatge amb la direcció de l'obra.
- Embalatges, duanes, transports.
- Descàrregues i moviment de materials en obra.
- Bastides necessàries per al muntatge.
- Caseta d'obra i magatzem de materials.
- Regulació, ajustament i posada en marxa.
- Impostos.
- Plecs d'instruccions per duplicat i plànols reproduïbles de l'estat final de la instal·lació.
- Esquemes elèctrics de comandament i de maniobra per a que l'industrial elèctric realitzi els cablejats.
- Direcció, control, supervisió del cablejat i connexió elèctrica i de maniobra.
- Pintura d'imprimació a tots els elements que ho requereixen.

- Butlletins signats així com un contracte de manteniment durant un any, a requeriment de la direcció facultativa, vàlids per tramitar els permisos oficials de posada en marxa i explotació de la instal·lació.

- ***Normes per a la realització de l'oferta.***

- *Preus i qualitats.*

- Es donaran els preus unitaris, ajustats a la descripció, qualitats i marques relacionades a cada partida.
- En els casos que s'admeten qualitats alternatives, indicats "o similar" i en els quals no s'especifiqui la marca. L'ofertant definirà la seva elecció a l'espai corresponent.
- S'inclouran altres dades sol·licitades, si es sol·liciten, a més, les característiques funcionals dels equips oferts. Es definiran emplenant els espais assenyalats amb (X) a la relació de materials
- La resta de les dades sol·licitades, es facilitaran una vegada contractada la instal·lació i elaborats els plànols de muntatge segons els terminis establerts

- *Límits de les prestacions.*

El subministrament i responsabilitat de l'industrial comprèn tots els conceptes relacionats a l' "Abast dels preus unitaris".

Els límits de la instal·lació són, tal com es detalla en els plànols i esquemes, els següents:

- Desaignes. Connexió a baixants en connexions de las màquines.
- Electricitat: Alimentació a quadre elèctric en sala de màquines.

- *Exclusions:*

S'exclouen del present lot les següents partides i conceptes:

- Treballs d'obra civil.
- Bancades d'obra (formigó)
- Aïllaments dels locals.
- Forats de parets, regates en terra i tabics per a conductes i canonades a condició de que els plànols corresponents siguin remesos a temps a la direcció d'obra.
- Els forats en fals sostre per a la col·locació dels difusors i reixes.
- Subministrament d'energia elèctrica per l'obra fins els locals de treball. Quadres de protecció, cablejats i elements a partir d'aquest punt seran per compte de l'instal·lador.
- Subministrament d'aigua per l'obra fins els locals de treball, a partir d'aquest punt les canonades, valvuleria i d'altres elements seran per compte de l'adjudicatari.

- *Proves, recepció, i garanties.*

Recepcions parcials.

- A l'acabament dels treballs s'efectuarà la recepció provisional dels mateixos
- Prèviament s'hauran realitzat proves parcials, tenint en compte les necessitats de posada en servei de la construcció per etapes i els impediments de la realització de les proves que suposarà el desenvolupament de l'obra.
- Se citen expressament les proves d'estanqueïtat i pressió de les xarxes de distribució
- Prova d'estanqueïtat conductes i canonades. Finalitzat el muntatge de conductes així com les connexions a les centrals i abans de l'aïllament i del muntatge dels falsos sostres es procedirà a un assaig de fuites mitjançant boira artificial. Les fuites nominals dels circuits han de complir el disposat per la ITE.
- En cas de dubte i a criteri de la direcció d'obra, es procedirà a un assaig quantitatiu consistent en el següent.
 - Es taparan totes les entrades i sortides d'aire
 - S'aplicarà un ventilador patró a la xarxa donant a cabal nul 1.500 Pa
 - La fuga màxima de la totalitat de la xarxa sota aquestes condicions serà inferior al 4% del cabal nominal per a conductes circulars, i inferior al 6 per cent per als de secció rectangular.

- *Recepció provisional*

- A l'acabament dels treballs s'efectuarà la recepció provisional
- Les proves i comprovacions a realitzar seran les suficients per a demostrar el funcionament impecable de les instal·lacions segons les regles de la tècnica, les especificacions de qualitat i els rendiments i paràmetres contractats.
- El contractista es farà càrrec de tots els subministraments, eines, aparells de mesura i materials especials per a proves necessàries, així com de la mà d'obra qualificada per a efectuar les operacions demanades. De la mateixa manera es realitzaran les proves que requereixin els distints Organismes Oficials. Les despeses corresponents aniran a càrrec del contractista.
- De la recepció provisional s'aixecarà acta completa i signada per la propietat, la direcció d'obra i el contractista.
- Es portaran a terme les següents comprovacions i proves.
 - Control de conformitat de la memòria.
 - Control de conformitat amb les normes i reglaments vigents.
 - Les mesures d'aïllament per la part elèctrica.
 - El control de les condicions de col·locació dels aparells i dels sistemes d'unió dels elements.
 - Proves d'estanqueïtat.
 - Proves de rendiment amidant: pressions, cabals temperatures i qualsevol altre paràmetre especificat en els punts de consum.
 - Proves de funcionament a règim normal.
 - Mesura del consum elèctric de cadascuna de les fases dels motors.
 - Control dels punts de consigna, de les seves desviacions sistemàtiques, errors de resposta, oscil·lacions i el seu esmorteïment de tots els servomecanismes.
 - Control de totes les maniobres, de les seves seqüències, seguretats i enclavaments.
 - Mesura dels sorolls i vibracions.
 - Mesura de velocitats d'aire als ambients tractats.

- Comprovació de cabals i pressions de totes les bombes i ventiladors.
- Comprovació de les alineacions de les transmissions de bombes i màquines.
- Comprovació de potències calorífiques de tots els intercanvis i elements productors de calor i o fred.
- Seran a càrrec del contractista les rectificacions que resultin necessàries després d'aquestes comprovacions i proves.
- La direcció d'obra determinarà un termini perquè el contractista pugui realitzar els ajustaments i rectificacions necessàries.
- AL final d'aquest termini es realitzarà un nou control.
- La recepció provisional es dictaminarà solament després de verificar la conformitat total de totes les instal·lacions.

- *Recepció definitiva*

Es farà un any després de la recepció provisional i es dictaminarà després d'haver comprovat el perfecte funcionament de les instal·lacions, i després d'haver arreglat qualsevol imperfecció indicada per la direcció d'obra.

- *Posada en servei*

- L'instal·lador subministrarà tres exemplars de tots els plànols de revisió i instruccions de funcionament necessaris per a la posada en servei i explotació de la instal·lació (As-built en suport informàtic).
- L'esquema de principi de funcionament se subministraran per a cada local tècnic, protegits mitjançant una enquadernació indeleble i conservadora.
- Els plànols reflectiran qualsevol modificació feta durant la realització.
- Es posarà a la disposició de la propietat personal qualificat per a assegurar la formació del personal de manteniment i d'explotació.

- *Garanties i responsabilitats*

- El contractista haurà de mantenir la seva instal·lació en estat de funcionament durant el període comprès entre la fi de les obres i la recepció definitiva.
- Durant aquest període, reemplaçarà pel seu compte cada element defectuós, per defecte del fabricant, de muntatge, del material o desgast anormal.
- L'instal·lador serà responsable de qualsevol accident provocat per la seva instal·lació, sent responsable de la seva instal·lació respecte a les normes vigents.
- Haurà d'indicar a la direcció d'obres qualsevol anomalia, incompatibilitat o contradicció en el present expedient.
- No podrà justificar per causa d'un error, oblit o imprecisió del present pressupost descriptiu, el subministrar una instal·lació incompleta, en estat de marxa defectuosa i en contradicció amb els reglaments i normes vigents.

12.4 Elements del sistema

- **Aparells autònoms bomba de calor**

L'aparell autònom estarà format per bastidor, construït amb perfils d'acer, recobert amb plafons, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, per la seva mida i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats

Tots els plafons estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament tèrmic acústic, format a base de planxa de fibra de vidre de 25 mm de gruix, densitat de $7,5 \text{ kg/m}^3$ i la part que està en contacte amb l'aire recobert amb vel de fibra de vidre. En la seva cara exterior, estaran pintats i assecats al forn.

En seu interior, estaran ubicats el compressor de tipus hermètic, muntat sobre amortidors, bateria d'expansió directa per a refrigeració i deshumectació d'aire, bateria de condensació i escalfament d'aire. A més, disposarà de ventiladors centrífugs per a circulació d'aire en els circuits interior i exterior.

La unió entre el compressor, la bateria d'expansió directa i la bateria de condensació s'efectua mitjançant circuit frigorífic, que porta incorporats cadascun els següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compensador extern de pressions o sistema per capil·lars.
- Vàlvula solenoide.
- Pressòstat d'alta.
- Pressòstat de baixa.
- Filtres assecadors.
- Espiells indicadors d'humitat.
- Vàlvules de retenció.
- Recipients de líquid amb vàlvula de seguretat.
- Intercanviador de calor.
- Vàlvula de 4 vies inversora de cicle.

Característiques mecàniques dels elements:

Compressor

Els compressors estaran específicament dissenyats per treballar en bomba de calor, les bieles i colls de cigonyal estaran sobre-dimensionats per aconseguir una major solidesa i duració.

L'oli per a lubricació dels compressors serà especial per a compressors que treballen per sistema bomba de calor.

El compressor estarà protegit com a mínim contra temperatures de descàrregues altes, contra pressions de descàrrega altes, contra fuites de refrigerant i per cabal d'aire insuficient a través de les bateries.

Disposarà, a més, resistències de càrter, que mantindran l'oli calent a temperatura uniforme.

Bateries refrigerants

Estaran situades en l'interior del moble i estaran construïdes en tub de coure i aleta d'alumini. La separació serà suficientment àmplia per evitar al màxim la formació de gel en les esmentades bateries.

Ventiladors

Els ventiladors seran de tipus centrífug, permetran que s'acoblin conductes d'aire i estaran muntats sobre suports antivibratoris. El motor estarà directament acoblat al ventilador.

Filtres d'aire

En els circuits d'aire interior i exterior tindran incorporats filtres de tipus regenerable, amb manta filtrant d'escuma de poliuretà de cèl·lules obertes.

Els esmentats filtres estaran muntats amb marc metàl·lic i seran fàcilment desmuntables des de l'exterior de l'aparell.

Resistències elèctriques

Les resistències elèctriques per a calefacció seran del tipus de fils crom-níquel, que estaran protegides per sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconexió elèctrica de forma automàtica en cas d'augment de la temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

Quadre elèctric

Un quadre elèctric integrat en la unitat climatitzadora, la qual tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de la instal·lació, com contactors, fusibles, relès tèrmics cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors impulsio d'aire. Condensadors.
- Resistències elèctriques.

Plafó de control

En el quadre de control a distància s'efectuen les següents funcions:

- a) Regular la temperatura que es desitgi.
- b) Commutar les posicions de fred o calor, automàticament.
- c) Detectar a través d'una llum pilot si hi ha anomalies en l'equip.
- d) Fer funcionar les resistències elèctriques desconnectant la resta de la unitat.

Hauran de complir les normes:

UNE-EN 378-1

UNE-EN 378-2

UNE-EN 378-3

- **Unitats interiors**

Les unitats interiors per a tractament d'aire de locals poden estar formades pels següents elements: carcassa metàl·lica, bateries, ventilador, filtre d'aire, comandaments elèctrics i vàlvules de regulació. La unitat podrà anar muntat en posició horitzontal o vertical, i podrà anar acabat amb una xapa envoltant decorativa també metàl·lica.

Carcassa i envoltant

La carcassa de la unitat serà de xapa d'acer galvanitzada amb un gruix mínim d'1 mm.

Si les unitats s'instal·len en execució vista, disposaran d'un element envoltant decoratiu metàl·lic, acabat amb pintura al forn o lacat, que incorporarà una reixa per a la impulsió d'aire. L'esmentada reixa podrà ser d'alumini o plàstica. En aquest últim cas, el plàstic haurà de ser no combustible.

Bateries

Les unitats disposaran d'una bateries d'intercanvi de tipus expansió directa. Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

La unitat incorporarà una safata de recollida de condensats de capacitat suficient, amb connexió de desguàs. Aquesta safata anirà aïllada tèrmicament en la seva part exterior per evitar la formació de condensats en la cara externa de la mateixa. La safata de recollida de condensats es perllongarà fins a les vàlvules de tall i regulació de les bateries, per recollir qualsevol possible degoteig de les vàlvules.

Ventilador

La unitat impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues d'alumini, de doble aspiració, amb motor incorporat de 3 velocitats, amb condensador permanent i protecció tèrmica amb rearmament automàtic. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsica, 50 Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

Filtre d'aire

El filtre d'aire serà del tipus pla, de material rentable, amb marc metàl·lic, fàcilment desmuntable sense necessitat de desmuntar l'envoltant. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1. No s'acceptaran filtres del tipus rebutjable i/o amb marc de cartró. L'eficàcia mínima del filtre serà EU4.

Comandaments elèctrics i regulació

El bloc de comandaments de la unitat podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. La unitat disposarà d'un commutador manual de velocitats. Disposarà també d'un termòstat per a la regulació de la temperatura.

Criteris d'instal·lació

a) Subjecció a sostre: La unitat es suspèn timer del sostre amb barres metèl·liques rí gides tipus M4, que es fixaran al fan-coil a través de juntes elàstiques per absorbir vibracions.

b) Subjecció a paret o sol: La unitat es fixarà a la paret o al sol de forma rí gida i solidària.

c) Embocadures i reixes d'impulsió per a la unitat sense envoltant: Es realitzaran en planxa de fibra de vidre recoberta interior i exteriorment amb pel·lícula d'alumini o amb planxa de xapa galvanitzada aïllada interiorment amb escuma flexible de 13 mm de gruix, per aconseguir aïllament tèrmic i acústic.

Les reixes d'impulsió per a la unitat sense envoltant seran d'alumini acabat en color RAL a definir. Les reixes seran amb lamel·les regulables per a doble deflexió si van muntades en fals sostre o paret, i seran amb lamel·les fixes i rectificador de direcció d'aire si van muntades en fals sol o en amplit de finestra.

d) Retorn d'aire: Per a les unitats en execució vista, el retorn es realitzarà de forma lliure per la part darrera de la unitat. En aquest cas, s'ha de mantenir una obertura mínima lliure de 10 cm de connexió amb l'ambient.

Per a les unitats sense envoltant (execució oculta), el retorn es realitzarà a través d'una reixa o obertures en el parament entre l'ambient tractat i l'espai on es trobi la unitat.

Si s'hi instal·la una reixa de retorn, aquesta serà d'alumini acabat en color RAL a definir, i serà de lamel·les fixes. L'àrea lliure mínima de pas per al retorn haurà de ser al menys la mateixa que la de la reixa d'impulsió.

En general, l'espai on s'allotgi la unitat oculta actuarà com a plènum de retorn, i no es conduirà la reixa de retorn fins a la unitat. No obstant, si aquest espai no pot actuar com a tal plènum (per comunicar a varies unitats, o perquè és de grans dimensions, i la distància entre la reixa de retorn i el fan-coil és molt elevada), serà necessari conduir el retorn d'aire des de la reixa o obertura fins la part darrera de la unitat, amb un conducte aïllat d'iguals característiques constructives que per a l'embocadura d'impulsió.

En cas d'instal·lar conducte de retorn la unitat, la connexió amb el conducte es realitzarà de manera que el filtre d'aire pugui registrar-se amb facilitat.

e) Accés: Les unitats situades en fals sostre, fals sol o dintre de mobles disposaran d'un accés suficient per poder realitzar un bon manteniment, incloent la reposició de filtres i verificacions de valvuleria i instal·lació elèctrica.

f) Desguassos: El tub de desguàs de condensats serà de diàmetre mínim 32 mm, de PVC rí gid, amb connexió flexible a safata. Si per la disposició de la unitat i baixants és possible, es connectaran varis desguassos de la unitat al baixant a través d'un mateix sifó conjunt. Els desguassos es connectaran preferentment a

baixants de tipus pluvial, per minimitzar la possibilitat de mals olors i desifonatges. Si això no és possible, cada unitat disposarà de sífó individual. El tancament mínim dels sífons serà de 7 cm per als sífons individuals i de 10 cm per als sífons que recullen varies unitats.

h) Alimentació elèctrica: L'alimentació elèctrica i de control a la unitat es realitzarà amb tub de PVC flexible doble capa i con ràcords de connexió.

i) Selecció dels equips: Les característiques que s'especifiquen per als equips (potència de fred i calor, cabal d'aire, nivell sonor), s'obtindran sempre a la velocitat mitja del ventilador.

Les condicions de selecció seran en general les següents:

Estiu: Ambient: 27 °C, 48 % HR

Hivern: Ambient: 20 °C

El nivell de pressió sonor màxim admissible serà l'indicat en projecte, però en cap cas serà superior a 45 dBA a 1 m de la unitat.

j) Elements vistos: El tipus i acabat (color) dels elements vistos (reixes, comandaments) hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. La posició del comandament, quan s'instal·li en paret, haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa. En general, haurà d'instal·lar-se en paraments que no siguin exteriors, a una altura d'1,5 m, lluny de corrents d'aire o focus puntuals de calor o radiació solar directa, que podrien falsejar la lectura.

l) Aire primari: Quan la unitat rebí una aportació d'aire primari a través d'un conducte, aquest es connectarà al plènum de retorn o al conducte de retorn, segons els casos. En el conducte d'aire primari s'instal·larà una comporta de regulació per ajustar el cabal d'aire que s'aporta.

- **Conductes en planxa de fibra de vidre**

- *Dimensions*

Les dimensions dels conductes de planxa de fibra de vidre s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1505.

Camp d'aplicació dels conductes de fibra de vidre

Només es permetrà muntar sistemes amb conductes rectangulars en fibra de vidre, per la circulació forçada d'aire amb pressions negatives o positives de fins a 500 Pa (Classe B.1 -150 Pa; Classe B.2 - 250 Pa i Classe B.3 - 500 Pa), velocitats de fins a 10 m/s, temperatures màximes en l'exterior del conducte de 65 °C i en l'interior de 120 °C.

No està permès utilitzar planxes de fibra de vidre per les següents aplicacions:

- Conductes d'extracció de campanes o cabines de fums (cuines, laboratoris, ...),
- Conductes d'extracció d'aire contenint gasos corrosius o sòlids en suspensió,
- Conductes instal·lats en l'exterior de l'edifici,

- Conductes enterrats,
 - Com elements per formar climatitzadors,
 - Prop de bateries d'escalfament amb temperatura superficial superior a 50 °C, a menys que la distància mínima entre la bateria i la planxa sigui de 200 mm.
 - Per conductes verticals de més de 10 m d'alçada.
- *Característiques de la planxa de fibra de vidre*

La planxa està constituïda per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoendurent.

La cara de la planxa que constituirà l'exterior del conducte tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i protecció de les fibres. La cara interior està acabada amb una combinació de alumini amb paper o vinil.

Les característiques de rigidesa, resistència al foc i a la fatiga hauran de complir l'indicat en la norma UNE 100-105-84.

La planxa de fibra de vidre i els seus acabats interior i exterior, haurà de complir amb les següents condicions:

- L'absorció d'humitat no excedirà el 2% en pes o el 0,18% en volum, el menor entre els dos, a una temperatura seca de 50 °C i una humitat relativa del 95% durant 96 hores.
 - La resistència al pas del vapor de l'acabat exterior haurà de ser tal que mai puguin produir-se condensacions en l'interior de l'estructura de la planxa i en tot cas mai inferior als 800 MPa m² s/g.
 - Els metalls en contacte amb la planxa no s'han de corroir de forma apreciable.
 - L'erosió de les fibres per efecte del pas de l'aire ha de ser nul·la.
 - L'absorció o formació d'espores o bacteries ha de ser nul·la.
 - La massa específica serà superior a 60 kg/m³, depenent de la classe de rigidesa de la planxa.
 - La conductivitat tèrmica a la temperatura mitja de 0 °C haurà de ser igual o inferior a 0,035 W/m²K, per una densitat de 60 kg/m.
 - Els coeficients d'absorció acústica Sabine de la planxa hauran de complir, com a mínim, els següents valors: 0,05 a 125 Hz, 0,19 a 250 Hz, 0,51 a 500 Hz, 0,67 a 1000 Hz, 0,89 a 2000 Hz i 1,12 a 4000 Hz.
 - La rugositat interior de la planxa ha de ser igual o inferior a 0,0009 m per, al menys, el 90 % de la superfície.
- *Unions*

La longitud màxima d'un tram de conducte és de 1,2 m, menys el que es necessita per a les unions, quan el perímetre interior de la secció transversal és superior a 1 m. Si és inferior

a aquest valor, és possible construir trams de fins a 3 m de longitud en una sola peça.

Per encaixar un costat en el sentit longitudinal del conducte pot realitzar-se o bé per acanaladura sobreposada o amb acanaladura en V. En el primer cas, la protecció exterior de la planxa haurà de ensolapar-se sobre la cara exterior del costat contigu per una dimensió igual a 1,4 vegades el gruix de la planxa i es fixarà per mitjà de grapes. La connexió transversal es farà amb acanaladura sobreposada, la protecció exterior de la peça mascle s'ensolaparà sobre la peça femella i es fixarà per mitjà de grapes.

En la UNE 100-105-84 es mostren detalls de connexió de aparells i equips.

- *Tancament, segellat i registres*

Pel tancament i segellat de les unions longitudinals i transversals de la xarxa de conductes s'utilitzaran cintes adhesives a la pressió (UNE 100-106) o a la calor. Les superfícies sobre les quals s'aplicaran les cintes estaran perfectament netes i seques. L'amplada mínima de les cintes serà de 60 mm.

D'acord amb la ITE 02.9.3. del RITE han d'instal·lar-se obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja. Les obertures o registres es situaran segons el que s'indica en UNE 100.030 i a una distància màxima de 10 m. A aquests efectes poden emprar-se les obertures per a l'acoblament a unions terminals.

La xarxa de conductes es provarà, segons l'indicat en la norma UNE 100-104, a 1,5 vegades la màxima pressió d'exercici, havent-se de complir els valors de fuga màxims descrits en la norma. La deflexió màxima de la planxa de fibra i dels reforços metàl·lics no haurà de superar 1/100 la llum del conducte.

- *Reforços*

Pels reforços dels conductes s'utilitzaran canals, te de dos angulars o bé te d'angular continu. Els gruixos i amplades d'aquests reforços compliran amb l'establert en la UNE 100-105-84 en funció de la classe de conducte (B.1, B.2 o B.3).

Per a conductes de pressió negativa en la part interior del conducte, en correspondència de l'esforç i cada 40 cm com a màxim, es posarà un retall en xapa galvanitzada de 50 x 150 mm i de gruix nominal de 10/10 mm.

Per a conductes de pressió positiva i de costat igual o superior a 1,5 m els reforços es subjectaran per mitjà d'una volandera rodona de 75 mm de diàmetre o quadrada de 60 mm de costat, posada en el centre del conducte. Totes les volanderes i retalls tindran les vores doblades cap el costat del conducte que impedeixi el tall de la superfície de la planxa.

Un mètode alternatiu per a reforçar els conductes de fibra és per mitjà de barres d'acer galvanitzat quan la pressió és positiva. S'utilitzaran barres de 2 mm de diàmetre mínim a distàncies de 1200, 600 o 400 mm. Haurà de complir-se l'especificat en les taules VI, VII i VIII de la UNE 100-105-84 on es donen el número de barres a cada secció transversal i la distància longitudinal en funció de la rigidesa de la planxa i la classe de conducte.

- *Suports horitzontals en conductes sense reforç*

La màxima distància entre suports de conductes horitzontals serà:

- 2,4 m per una dimensió interior < 900 mm
- 1,8 m per una dimensió interior entre 900 i 1500 mm
- 1,2 m per una dimensió interior > 1500 mm

Només pot haver una unió transversal entre dos suports, excepte si el perímetre del conducte és inferior a 2 m, en el que podran existir dues unions.

Els elements verticals de fixació poden ser:

- dues platines de 25 mm d'amplada i de 0,8 mm de gruix nominal,
- dues barres de 6 mm de diàmetre.

Quan el conducte tingui una dimensió superior a 1,5 m haurà d'instal·lar-se un suport addicional per evitar que el conducte es corbi cap a l'interior quan no estigui pressuritzat.

- *Suports horitzontals en conductes reforçats*

El suport coincidirà amb el reforç. Els elements verticals estaran units mitjançant cargols al mateix suport a una distància màxima de 150 mm i estaran constituïts per dues platines de 12/10 mm de gruix nominal.

Quan el conducte tingui el costat més gran inferior a 600 mm, els suports que no coincideixin amb elements de reforç podran fer-se utilitzant una platina de, al menys, 8/10 mm de gruix nominal i 25 mm d'amplada. Entre els angles del conducte i la platina, s'instal·laran dues xapes de gruix nominal de 8/10 mm de 100 x 100 mm, en forma d'angle.

Per tots els suports s'hauran d'utilitzar elements galvanitzats.

- *Suports verticals*

Els suports verticals es posaran a una distància màxima de 3,5 m.

Els conductes podran recolzar-se en un forjat mitjançant un perfil angular de 30 x 30 x 3 mínim. En aquest cas, i en l'interior del conducte un maniguet de xapa galvanitzada, el gruix del qual complirà la norma UNE 100-102, d'alçada mínima de 150 mm.

Quan un conducte es suporta a una paret vertical, és necessari que l'ancoratge tingui lloc en correspondència d'un reforç del conducte. De la mateixa manera en l'interior del conducte s'instal·larà un maniguet de 150 mm i gruix apropiat, i el suport serà de 30 x 30 x 3 mínim.

• **Conductes d'aire resistent al foc**

Els conductes estaran realitzats amb plafons de fibrosilcats, incombustibles segons UNE 23.102.90, DIN 4.102 i BS 476, d'una densitat mínima de 450 kg/m³ i amb un coeficient d conductivitat tèrmica de 0,071 kcal/h°Cm².

El gruix dels plafons serà l'adequat segons assaigs oficials realitzats per obtenir una

resistència al foc en minuts determinada en projecte.

La unió de les plaques es realitzarà mitjançant adhesiu específic i per aconseguir una perfecta estanquitat s'acabarà amb pasta per a juntes i grapes de subjecció, d'acord amb les especificacions del fabricant segons assaigs realitzats.

Els conductes seran suspesos del sostre per mitjà d'angulars galvanitzats de 30x30x4, abraçant el conducte per la seva part inferior i suspès al sostre mitjançant barra roscada M12 amb femelles hexagonals 63/11.4/1.83.

La subjecció al sostre es realitzarà mitjançant tacs metàl·lics d'expansió de diàmetre 15, resistents al foc, tensió calculada per ancoratge serà de 500 N.

En les cantonades del conducte es muntaran angles de protecció, a base d'angulars galvanitzats de 40x20x0,7.

En totes les corbes s'instal·laran aletes direccionables.

En el pas dels conductes pels elements estructurals, es tindrà especial atenció en segellar les juntes, amb material resistent al foc de la mateixa composició del conducte.

En els trams verticals s'han de tenir en compte els desplaçaments verticals i transversals, per això es preveuran suports especials per repartir càrregues i evitar moviments.

El material haurà de posseir els certificats dels assaigs de comportament al foc segons les condicions establertes en la norma UNE 23.093.90 i ISO 834. S'haurà d'aportar certificat d'assaig realitzat pel laboratori homologat.

En els plafons aniran marcats les següents dades:

- Identificació del fabricant.
- Nom del producte.
- Resistència al foc.
- Any de fabricació.
- Referència a la norma de fabricació.

• ***Difusors de sostre rotacionals***

Els difusors de sostre rotacionals aconseguirien una elevada inducció de l'aire del local, amb temperatures d'impulsió de ± 10 °C sobre la temperatura ambient. Es compon de plènum de connexió i difusor, que pot ser de 3 tipus: lamel·les fixes, lamel·les ajustables manualment i lamel·les motoritzades.

- ***Plènum de connexió***

El plènum de connexió serà de xapa galvanitzada, aïllat interiorment amb escuma ignífuga de 12 mm de gruix, amb comporta de regulació circular d'una fulla, accionable des del frontal del difusor. L'alimentació al plènum es realitzarà a través d'una connexió circular en un lateral del plènum.

- *Difusor lamel·les fixes*

Difusor d'efecte rotatiu, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb lamel·les fixes per a impulsio horitzontal, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir.

- *Difusor lamel·les ajustables manualment*

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir. Les lamel·les del difusor són ajustables manualment en 3 posicions: rotació horitzontal centrífuga, rotació horitzontal centrípeta, impulsio vertical sense rotació.

- *Criteris d'instal·lació*

a) Unió difusor-plènum: Es realitzarà per un cargol en el centre de la part frontal del difusor, fixat al plènum. La capçalera del cargol anirà dissimulada per un embellidor. Es col·locarà una junta d'estanquitat perimetral per garantir el segellat de la unió.

b) Subjecció del conjunt: El conjunt plènum-difusor es fixarà al forjat del sostre independentment del fals sostre. No podrà recolzar-se en el fals sostre. El sistema de subjecció haurà de permetre l'anivellació dels difusors respecte al fals sostre. S'instal·laran barres roscades tipus M4, que es fixaran a pestanyes del plènum amb femella i contrafemella, i es fixaran en la seva part superior al forjat amb tacs per roscar.

c) La connexió del conducte principal d'aire al plènum del difusor es realitzarà amb conducte circular flexible aïllat, de no més d'1,5 m de recorregut, instal·lat sense corbes brusques ni escanyaments, i amb un punt de suport a sostre intermedi si la longitud del flexible és superior a 1,0 m. No s'acceptaran connexions directes de conducte a difusor (això és, sense plènum).

d) Selecció de difusors: Segons indicacions del fabricant, i amb els següents criteris:

Nivell sonor màxim: 40 dBA

Velocitat màxima d'aire en zona ocupada: 0,25 m/s

e) Els difusors hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran difusors fabricats sense referències fiables.

f) L'acabat (color) i model dels difusors hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

• *Reixes d'impulsio i retorn*

Les reixes per a impulsio i retorn d'aire poden anar instal·lades en paraments (parets, sostres o sols) o directament sobre conductes. Estan formades per part frontal, marc i accessoris:

- *Part frontal*

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals, que poden ser ajustables de forma individual o fixes. Les lamel·les seran d'alumini o xapa d'acer, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

- *Marc i premarc*

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a biaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Quan les reixes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al que es fixarà la reixa. El premarc serà de xapa galvanitzada, llevat quan es fixi sobre guix, que serà de fusta (per evitar oxidacions).

- *Accessoris*

a) Les reixes d'impulsió, incorporaran en la seva part posterior un rectificador de direcció d'aire, format per lamel·les deflectores verticals ajustables individualment des del frontal de la reixa.

b) Les reixes d'impulsió i retorn incorporaran en la seva part posterior una comporta de regulació de cabal del tipus de lamel·les oposades, regulable des del frontal de la reixa.

c) Opcionalment, la reixa pot incorporar un filtre d'aire en la seva part posterior. El filtre serà del tipus pla, rentable, amb marc metàl·lic, accessible al retirar la reixa. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1, i la seva eficàcia mínima serà EU4. No s'acceptaran filtres del tipus no aprofitable i/o amb marc de cartró.

- *Criteris d'instal·lació*

a) Les reixes poden ser muntades directament sobre conducte o a través d'un premarc sobre paraments. No s'acceptarà la fixació de reixes directament a plaques de fals sostre, doncs podria provocar vinclament de les plaques. Les reixes en fals sostre es fixaran amb suports fins a forjat o amb travessers als perfils del fals sostre. No s'acceptarà la fixació de reixes amb cargols vistos en el frontal.

b) Connexió de reixes: en el cas de reixes de tipus lineal, es disposarà una connexió cada 1.500 mm de reixa o fracció. La connexió normal serà a conducte a través d'una embocadura del mateix material que el conducte. L'obertura de l'embocadura des del conducte a la reixa no serà en principi major de 60° (30° per cada costat). L'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixeta. Si no és possible limitar l'angle d'obertura de l'embocadura, s'admetran embocadures amb obertures majors (fins a 120°) si s'instal·len guies deflectores d'aire en l'embocadura per garantir un bon repartiment de l'aire per tota la reixa. Com alternativa a aquesta solució, s'admetran connexions amb plènum de xapa galvanitzada aïllada interiorment i xapa interior perforada equalitzadora de l'aire, amb connexió a conducte principal a través de conducte flexible circular.

c) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de sortida d'aire: 4 m/s

Nivell sonor màxim: 40 dBA

Velocitat màxima d'aire en la zona ocupada: 0,25 m/s

d) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes fabricades sense referències fiables.

e) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

- **Reixes de presa i descàrrega d'aire exterior**

Les reixes d'intempèrie per a presa i descàrrega d'aire exterior aniran normalment instal·lades sobre paraments. Estan formades per part frontal, marc i premarc.

- **Part frontal**

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals amb perfil especial antipluja, construïdes en xapa d'acer galvanitzat, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

En la part posterior incorporaran una malla antiocells, formada per tela metàl·lica d'acer galvanitzat, amb malla de 20x20 mm.

- **Marc i premarc**

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc de xapa galvanitzada, amb perfils a biaix de cartabó i unitats de forma estanca, amb junta perimetral. Es col·locarà també un premarc de fixació en el parament, també de xapa galvanitzada.

- **Criteris d'instal·lació**

a) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:

Velocitat màxima efectiva de pas d'aire: 2,5 m/s

b) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes sense referències fiables.

c) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

d) Quan les reixetes es connectin a embocadura o a conducte, l'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixa.

- Canonades de coure per a instal·lacions frigorífiques**

Les canalitzacions seran de coure no arsenical i deshidratats podran ser del tipus en barres (R290) i en rotlles (R220) segons la UNE-EN 12735:1 per a aquestes instal·lacions.

Tant diàmetres com gruixos de les canalitzacions de coure tindran les següents característiques tècniques, i han de quedar marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.

Diàmetre exterior nominal			Gruix nominal de paret				
Sèrie mètrica	Sèrie imperial		0,8	1,0	1,25	1,5	1,65
(mm)	mm	in					
	3,18	1/8	r				
	3,97	5/32	r	r			
	4,76	3/16	r				
6			R / r	r			
	6,35	1/4	r	r			
	7,94	5/16	r	r			
8			R / r	r			
	9,52	3/8	r	r			
10			R / r	R / r			
12				R / r			
	12,7	1/2	r	R / r			
15				R / r			
	15,87	5/8		R / r			
18				R / r			
	19,06	3/4		r	R		
22				R / r			
	22,23	7/8		r	R		
	25,4	1		R			
28						R	
	28,57	1 1/8		R	R		
	34,92	1 3/8			R		
35						R	
	41,27	1 5/8			R		
42						R	
	53,97	2 1/8			R		R

Nota: R: Disponible en canonades rígides; r: Disponible en rotlles.

Totes les unions per soldadura a topall seran compatibles amb el material de les canonades, i aquestes han de quedar convenientment protegides. També s'ha de tenir en compte el tipus de gas refrigerant utilitzat.

Els accessoris i elements de coure d'unió amb les canalitzacions es realitzaran amb soldadures de planta per capil·laritat en punt de fusió no inferior a 600 °C.

En el cas de la utilització d'accessoris flexibles per a canonades compliran amb el projecte norma UNE-EN 1736:94, i es prestarà especial atenció en la protecció contra danys mecànics, torsió i altres esforços.

Els soldadors posseiran la corresponent homologació per la realització d'aquests treballs.

Tant en el transport com en l'acopi en obra totes les canonades estaran tancades pels extrems, abans de la seva instal·lació de forma que es mantingui la neteja interna de la canonada.

En el tractament de les canonades s'ha de tenir en compte els requisits generals següents:

- Totes les unions han de ser sòlides i suficientment resistents, i ser visibles per a unes condicions òptimes en la seva inspecció i reparació.
- Es dissenyaran els traçats per poder absorbir els possibles cops d'ariet del sistema i que no es vegi afectat el funcionament dels equips.
- També s'adequaran els traçats amb unes certes longituds per les previsibles dilatacions.
- En tots els casos es protegirà en tot el recorregut per evitar el deteriorament tant per adversitats medi ambientals, congelació de la canonada de descàrrega, o acumulació d'aigua, brutícia o sediments.
- També s'ha de dissenyar de manera que tan equips com canalitzacions quedin protegides en zones de pas per a persones o vehicles.

Les suportacions hauran d'evitar transmissió directa de sorolls i vibracions a través de l'estructura dels suports, aquests han de tenir les següents separacions màximes entre aquests en funció dels diàmetres i tipus de material.

Separació màxima recomanada entre suports per a canonades de coure:

Diàmetre exterior (mm)	Separació (m)
14 a 22 lleugera	1
22 a < 54 mitja	2
54 a 67 pesada	3

Abans del muntatge de la camisa aïllant d'escuma elastomèrica per l'aïllament de les canonades frigorífiques, es realitzaran prèviament les corresponents proves d'estanquitat, el tipus de camisa aïllant donant els seus diàmetres i gruixos seran els reglamentaris, en funció de les temperatures d'utilització, conductivitat tèrmica, factor de permeabilitat, resistència a la flama i compatibilitat alimentària.

Un cop acabades aquestes instal·lacions hauran de realitzar les seves proves d'estanquitat,

segons MI IF – 010 de la taula I i en els casos que no es relacionin en aquesta taula s'efectuaran a les pressions de saturació de 60 °C i 40 °C per als sectors d'alta i baixa pressió, tal como se indica en la taula.

Refrigerant	Pressió d'Alta	Pressió de Baixa
R 134 a	19,13 bar	11,17 bar
R 407C	29,32 bar	18,80 bar
R 410A	38,5 bar	24,5 bar

Han de realitzar-se assajos parcialment i total en les canalitzacions abans de la seva connexió definitiva a equips, i posteriorment amb les unitats instal·lades. Realitzant-se proves generals de seguretat i funcionament del sistema, per a complir els requisits de rendiment general de la instal·lació.

- Assaigs d'estanquitat.
- Assaigs de resistència a la pressió.
- Assaigs funcionals de tots els dispositius de seguretat.
- Assaigs de conformitat del conjunt de la instal·lació.

Durant tots els assajos les connexions i unions han de quedar accessibles a les inspeccions.

Tots els assajos han de quedar registrats així com la posada en marxa per part del industrial.

• **Aïllament de conductes acabat en alumini**

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini -manganès, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se en obra amb màquines eines adequades, muntant-se amb cavalcaments en totes les seves juntes de 50 a 100 m/m d'ampla, segons les dimensions dels conductes.

Els diferents elements de xapa han d'assegurar-se amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de dur alumini.

L'aïllament del conducte d'aire es realitzarà a base de mantes d'IBR-alumini de 45 m/m de gruix i lligada amb tela metàl·lica.

Les juntes d'unió del conducte es realitzaran per la seva part inferior i seran del tipus brides i cargols, a més disposaran de junta de goma entre brides i acabat en silicona per a major estanquitat.

Es construiran elements separadors, cada 20 cm, a fi d'evitar ensulsiades i vinclaments de la terminació d'alumini.

• **Aïllament d'escuma elastomèrica i aïllament amb acabat d'alumini per a intempèrie**

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

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant per la canonada abans de rosar-la o soldar-la. Un cop col·locats s'aplicarà

una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.

Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant flexible longitudinalment amb un ganivet. Tallada la camisa aïllant s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions se segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament, pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

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

- ***Acabat en alumini***

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini-manganès, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se en obra amb màquines eines adequades, muntant-se amb cavalcaments en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ampla, segons les dimensions de les canonades o aparells. Els diferents elements de la xapa han d'assegurar-se amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de dur-alumini.

La protecció dels colzes o corbes de les canonades, tes, reduccions, fons d'aparells i superfícies de forma irregular, es realitzarà mitjançant segments de xapa, prèviament traçats, bordonejats i encadellats i muntats de forma que s'adaptin perfectament a la superfície de l'aïllament.

En cas d'aïllament de vàlvules, brides i altres accessoris que requereixin un aïllament desmuntable, es construiran caixes desmuntables de xapa d'alumini, amb l'aïllament fixat en el seu interior, de forma que permetin un fàcil desmuntatge de cadascuna d'aquestes unitats que en el possible seran construïdes en dues peces úniques. Per a fixació de les caixes desmuntables, s'utilitzaran tanques de palanca articulada d'alumini dur que es reblonaran a les caixes.

Els gruixos recomanables de les xapes són:

- En aparells i canonades de diàmetre major i igual a 10": 1 mm.
- En canonades de diàmetres majors de 2" i menors de 10": 0,8 mm.
- En canonades de diàmetres menors de 2": 0,6 mm.

- ***Canonades PVC per a desguassos i baixants***

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de parets indicat en els amidaments.

Els tubs hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Per a les unions de tubs, derivacions i canvis de direcció s'utilitzaran sempre accessoris prefabricats normalitzats, acceptant-se els corbats en calent i perforacions en els tubs només en els casos autoritzats per la Direcció Facultativa. Per als baixants s'utilitzaran

copies o juntes de goma.

Al travessar els murs i sols s'utilitzaran maniguets que reservin al voltant del tub un espai buit anular de 3 a 5 cm i de cap manera han de quedar bloquejats per murs i forjats. En els llocs que sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al tub lliurement.

Els suports brides es col·locaran a distàncies no superiors a 1,5 metres en trams verticals i 1,0 metres en trams horitzontals.

Les unions dels tubs de PVC amb altres materials es realitzaran sempre amb peces de llautó o amb unions a tub metàl·lic.

En els extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre.

Altrament es disposarà de tap de registre a "peu de baixant".

Els desguassos d'aparells es realitzaran amb canonada de PVC sèrie C segons UNE 53.114.

- ***Entrada analògica, digital, estat i estat tèrmic***

- ***Entrada analògica***

Senyal per controlar i mesurar temperatura, pressió, humitat, cabal o qualsevol altra magnitud des d'un ordinador a través d'un senyal de tensió continu de 0 a 1 V o de 0 a 10 V o a través d'un senyal de corrent de 4 a 20 mA.

- ***Entrada digital***

Senyal per controlar estats de funcionament des d'un ordinador a través d'un senyal generat per un canvi d'estat d'alt a baix o viceversa a través d'un contacte sec lliure de tensió.

- ***Estat***

Es considera d'un senyal d'estat a l'entrada digital al sistema de gestió procedent de la connexió amb qualsevol equip o element que precisi únicament del cablejat per transmetre l'esmentat senyal o de la connexió d'un contacte auxiliar.

Un senyal d'estat provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat a través del contacte auxiliar.

El senyal d'estat podrà indicar l'avaria de l'element o equip connectat a la línia corresponent a través del salt del tèrmic.

- ***Estat tèrmic***

Es considerarà com a estat tèrmic al senyal que proporcioni un contacte lliure de tensió normalment obert o normalment tancat respecte al dispar del tèrmic associat a la connexió elèctrica del motor o màquina a controlar.

En conseqüència, el senyal provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat, precisant únicament del cablejat per transmetre l'esmentat senyal o de la connexió d'un contacte auxiliar.

D'aquesta forma el senyal podrà indicar l'avaría de l'element o equip connectat a la línia corresponent.

- **Termòstat ambient**

Termòstat ambient format per element sensor de temperatura incorporant convertidor electrònic de senyal, placa de fixació i caixa de connexionat.

El sensor proporcionarà un senyal analògic de 0 a 10 V amb variació lineal a través del convertidor electrònic.

El rang màxim d'amidament en temperatura estarà entre 15 i 30 °C.

El termòstat ha d'anar instal·lat a una altura d'1,5 m aproximadament del terra, evitant la seva instal·lació tocant a portes, finestres o en llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable o es produeixin condensats.

- **Instal·lació elèctrica**

- Conductors aïllats, de tensió nominal no inferior a 450/750 V, col·locats sota tubs protectors o canals segons ITC-BT-21, de tipus no propagador de la flama, preferentment encastats o per cel ras, especialment en les zones accessibles al públic.
- Conductors aïllats, de tensió nominal no inferior a 450/750 V, amb coberta de protecció, col·locats en els buits de la construcció segons UNE 20.460, totalment construïts en materials incombustibles.
- Conductors rígids, aïllats de tensió nominal no inferior a 0,6 / 1kV, armats col·locats directament sobre les parets, segons UNE-20.460.
- Conductors de tensió nominal no inferior a 750V, sota canals protectores de grau IP4X o superior, segons la ITC-BT-21.

- **Proteccions contra sobreintensitats**

Tots els circuits de la instal·lació estaran protegits contra les sobreintensitats que puguin presentar-se, degudes a les sobrecàrregues dels aparells instal·lats o degudes a curtcircuits. Per a la protecció contra sobrecàrregues, hi haurà un dispositiu de protecció que garanteixi en tot moment la intensitat de corrent admissible que circula per la línia.

El dispositiu de protecció general estarà constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar. A més, com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues s'instal·laran fusibles calibrats d'alt poder de ruptura de característiques de funcionament adequades als interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra sobreintensitats la capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se en

qualsevol punt d'aquest. Els dispositius de protecció dels circuits, s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis de secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats.

- ***Proteccions contra sobreintensitats***

Totes les línies elèctriques, així com les màquines i els accessoris metàl·lics que les componen, tenen una línia principal de terra, a fi de limitar la tensió que respecte a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, així com assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

Els conductors que constitueixen les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure electrolític i la seva secció serà la prescrita en el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Es connectaran a la terra general de l'edifici.

14 ANNEX 4: Estudi bàsic de Seguretat i Salut

2.1 Objecte

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està redactat per donar el compliment al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció, en el marc de la Llei 3/1995 del 8 de Novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

D'acord amb l'article 3 del R.D 1627/1997, si a l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, més d'un treballadors autònom, el Promotor haurà d'assignar un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació haurà de ser objecte d'un contracte exprés.

D'acord amb l'article 7 del citat R.D, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és servir de base per a que el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el treball, en el que s'analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions contingudes en aquest document, en funció del propi sistema d'execució de l'obra.

2.2 Normativa aplicable sobre seguretat en el centre de treball

En aquest punt es relaciona la Normativa espanyola que inclou apartats relacionats amb la seguretat en el centre de treball. Aquestes Normes s'han utilitzat per posar les mesures preventives en la present avaluació amb el fi d'eliminar els riscos detectats, aquestes es nombren a continuació:

Llei de Prevenció de Riscos Laborals	Llei 31/95	08-11-95	J.ESTAT	10-11-95
Reglament dels Serveis de Prevenció	RD 39/97	17-01-97	M.Treball	31-01-97
Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Obra de Construcció (transposició Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	VARIS	25-10-97
Model del llibre de incidències	ORDRE	20-09-86	M.Treball	13-10-86
Correcció d'errors	-	-	-	13-10-86
Model de notificació d'accidents de treball	ORDRE	20-09-86		29-12-87
Reglament Seguretat i Higiene en el treball de Construcció	ORDRE	20-05-52	M.Treball	15-06-52
Modificació	ORDRE	19-12-53	M.Treball	21-12-53
Complementari	ORDRE	02-09-66	M.Treball	01-10-66
Quadre de Malalties Professionals	RD 1995/78	-	-	25-08-78
Ordenança general de seguretat i higiene en el treball	ORDRE	09-03-71	M.Treball	16-03-71
Correcció d'errors (derogats Títols I i I; Cap I a V)	-	-	-	06-04-71
Ordenança treball d'indústries construcció, vidre, ceràmica	ORDRE	28-08-79	M.Treball	-
Anterior no derogada	ORDRE	28-08-70	M.Treball	09-09-70
Correcció d'errors	-	-	-	17-10-70
Modificació (no derogada), Ordre 28-08-70	ORDRE	27-07-73	M.Treball	-

Interpretació de varis articles	ORDRE	21-11-70	M.Treball	28-11-70
Interpretació de varis articles	RESOLUCIÓ	24-11-70	DGT	05-12-70
Senyalització i altres mesures en obres fixes en vies fora de poblacions	ORDRE	31-08-87	M.Treball	-
Protecció de riscos derivats de exposició a sorolls	RD 1316/89	27-10-89	-	02-11-89
Disposicions mínimes de seguretat i salut sobre manipulació de càrregues (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Treball	23-04-97
Reglaments sobre treballs amb riscos d'aminat	ORDRE	31-10-84	M.Treball	07-11-84
Correcció d'errors	-	-	-	22-11-84
Normes Complementàries	ORDRE	07-01-87	M.Treball	15-01-87
Model llibre de registre	ORDRE	22-12-87	M.Treball	29-12-87
Estatut de treballadors	LLEI 8/80	01-03-80	M.Treball	-
Regulació de la jornada laboral	RD 2001/83	28-07-83	-	03-08-83
Formació de comitès de seguretat	D.423/71	11-03-71	M.Treball	16-03-71

Normativa legal de caire específic:

S'ha d'entendre per normativa específica aquella que únicament és aplicable a un sector productiu, maquinària concreta i operació determinada.

- *Conveni Provincial del Sector de la Construcció*
- *R.E.B.T.: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.*
- *Reglamento de Aparatos Elevadores*
- *Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias*
- *RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.*

2.3 Característiques de la instal·lació

Es tracta d'una instal·lació de climatització, on la producció de fred / calor es realitza mitjançant unitats condensadores d'expansió directa. Una xarxa de canonades de refrigerant arriba a cada unitat evaporadora que es troben a l'interior de cada local a tractar. Per a la ventilació es disposaran d'uns equips especials amb recuperació de calor, i aquest aire de ventilació, es distribuirà a l'interior de les sales a través d'una xarxa de conductes.

▪ ***Temps d'execució***

La durada de la instal·lació s'estima en 6 setmanes, i el nombre de persones treballant simultàniament serà de 3 amb un màxim de 5 operaris.

▪ ***Unitats constructives que componen l'obra***

Les fases d'execució de l'obra seran:

1. Instal·lació de la calefacció: canonades, conductes, unitats exteriors i unitats interior
2. Instal·lació elèctrica
3. Ajudes de ram de paleta

2.4 Avaluació dels riscos professionals

L'avaluació de risc es realitzarà de tal manera que s'identificarà les possibles perills que pugin aparèixer en cadascun dels oficis, per posteriorment anar indicant una sèrie de recomanacions per evitar aquests perills en l'execució del treball.

▪ **Riscos en les instal·lacions de climatització**

Aquest procés consisteix en la ubicació de la maquinària al seu lloc, a la instal·lació de les canonades de coure frigorífic i al seu aïllament.

Els riscos més freqüents, la probabilitat de que es materialitzi i la seva gravetat s'especifiquen a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Lleu	Baix
Contactes tèrmics.	Baixa	Greu	Baix
Contactes elèctrics directes e indirectes.	Mitjana	Greu	Mig
Exposició a radiacions per soldadura.	Mitjana	Greu	Mig
Sobreesforços.	Mitjana	Greu	Mig
Talls en extremitats en el us de maquinaria de tall.	Baixa	Greu	Mig

▪ **Riscos en les instal·lacions elèctriques**

Aquest treballs consisteix en la connexió elèctrica dels equips productors de fred i les seves unitat interiors, així com també de tots els equips destinats a la ventilació.

Els riscos més freqüents, la possibilitat de que es materialitzin i la seva gravetat s'especifica a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Contactes elèctrics directes e indirectes.	Mitjana	Greu	Mig

▪ **Riscos en les ajudes de ram de paleta**

Aquest procés consisteix en la formació de suports per als fan-coils, execució de forats, bancada per a les unitats exteriors i unitats de ventilació i acabats als llocs a on s'actua.

Els riscos més freqüents, la possibilitat de que es materialitzin i la seva gravetat s'especifica a continuació.

RISCOS	Probabilitat	Gravetat	Avaluació
Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Molt greu	Mig
Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Greu	Mig
Talls en extremitats inferiors i superiors.	Baixa	Greu	Mig
Caiguda de objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Contactes elèctrics.	Mitjana	Greu	Mig
Caiguda d'objectes.	Mitjana	Greu	Mig
Sobreesforços.	Baixa	Greu	Baix
Esquixades a la cara.	Mitjana	Lleu	Baix

2.5 Definició de les mesures de protecció i prevenció

▪ **Instal·lació de climatització**

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Donat que instal·lació es realitzarà en espais a on s'està efectuant els treballs propis del centre, aquest espais es mantindran sempre perfectament nets i ordenats.

La col·locació de les unitats exteriors en coberta es farà mitjançant un transpalet.

Les eines elèctriques que s'utilitzin tindran doble aïllament.

No s'utilitzaran eines manuals desgastades.

Les bombones de gas es retiraran de la proximitat de qualsevol font de calor i es protegirà del sol.

Quan es mecanitzin les canonades de coure, els tubs han d'estar ben assegurats.

S'ha d'evitar portar polseres, cadenes, collars i similars per al risc de contacte que suposen.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.

Guants de cuir i lona.

Sabates de seguretat.

Ulleres de protecció.

Mono de treball.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors

Escales normalitzades.

Plataformes de treball normalitzades.

▪ Instal·lacions elèctriques

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.
Les eines elèctriques que s'usin tindran doble aïllament.
No s'utilitzaran eines manuals desgastades.
Les proves a les instal·lacions elèctriques que es facin amb tensió, es faran després de comprovar l'estat de instal·lació, l'impossibilitat de donar tensió a circuits no previstos i el acabat general.
S'ha de evitar portar polseres, cadenes, etc, pel risc de contacte que suposen.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.
Guants de cuir i lona.
Sabates de seguretat.
Ulleres de protecció.
Catifa aïllant.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors.
Cinta de balisament.
Escales normalitzades.
Plataformes de treball normalitzades.

▪ Ajudes de ram de paleta

Les normes bàsiques de seguretat que s'han de tenir en compte són:

Les zones de treball es mantindran netes i ordenades.
Els paletes treballaran amb guants de goma.

Les proteccions personals seran:

Casc de seguretat.
Guants de cuir i lona.
Guants de goma.
Sabates de seguretat.
Ulleres de protecció.
Mono de treball.

Les proteccions col·lectives seran:

Extintors.
Escales normalitzades.
Plataformes de treball normalitzades.

2.6 Instal·lacions provisionals

▪ Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica provisional de l'obra és molt simple perquè s'utilitzarà la instal·lació existent als diferents espais on s'actuarà.

Els riscos, les normes bàsiques de seguretat i les proteccions personals i col·lectives són les mateixes que per la instal·lació definitiva.

▪ **Instal·lació contra incendis**

Donades les característiques de la instal·lació a l'interior d'espais amb mobiliari, papers, cortiners, etc. s'haurà de tenir molta cura amb la possibilitat de generar un incendi.

A cada zona a on s'actui hi haurà un extintor polivalent ABC de 12 kg, allunyant prèviament de les zones d'actuació tot el mobiliari i material que signifiqui un risc d'incendi.

Davant qualsevol incidència s'avisarà immediatament als bombers.

2.7 Maquinària i mitjans auxiliars

▪ **Mitjans auxiliars**

Els mitjans a utilitzar seran:

Bastides normalitzades.
Plataformes de treball.
Escala de mà.

Els riscos més freqüents són:

Bastides normalitzades i plataforma de treball.
- Caiguda de bastida incorrectament muntada.
- Caiguda de persones en bastida sense barana.
- Caiguda del materials.
Escala de mà.
- Caiguda de persones per mala col·locació.
- Caiguda per trencaments de graons.
- Lliscament de la base.
- Cops amb l'escala incorrectament transportada.

Les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte són:

Bastides normalitzades i plataforma de treball.
No es dispositaran càrregues violentament sobre la bastida.
No s'acumularà massa càrrega o masses persones sobre la bastida.
La plataforma de treball serà amb "zarpas".
Escala de mà.
Estarà fora de la zona de pas.
El recolzament inferior serà de goma.

Les proteccions personals:

Les especificades en cada tasca.

Les proteccions col·lectives seran:

Es balitzaran les zones a on estiguin situades les bastides i escales de manera que qualsevol personal aliè a la instal·lació consideri barrat el pas.

▪ Màquines

- Eines mecàniques:

Els riscos més freqüents són:

Tall i amputacions a les extremitats superiors.
Contacte elèctric.
Trencament del disc.
Projecció de partícules.
Incendi.

Les proteccions personals seran:

Cascos de seguretat.
Guants de cuir.
Ulleres de protecció contra impactes.

Les proteccions col·lectives seran:

Zona específica i acotada per a la maquinària.
Extintor manual.

- Eines elèctriques:

Els riscos més freqüents són:

Contacte elèctric
Projecció de partícules.
Generació de pols o similar.
Soroll.
Talls.

Les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte són:

Totes les eines elèctriques tindran doble aïllament.
El personal que l'utilitzi ha de conèixer les instruccions per utilitzar-les.
Les eines seran revisades periòdicament.
La desconexió de les eines, no es farà mai estirant el cable bruscament.
Mai s'utilitzarà les eines elèctriques sense l'endoll corresponent.

Les proteccions personal seran:

Cascos de seguretat.
Guants de cuir.
Proteccions auditives oculars.

Les proteccions col·lectives seran:

Les zones de treball netes i ordenades.
Mànegues d'alimentació en bon estat.

2.8 Pla de seguretat i salut

El contractista està obligat pel RD 555/86 i pel RD 1267/1997 a elaborar un Pla de Seguretat i Salut analitzant, estudiant i complementant les previsions fetes en aquest estudi, d'acord als seus sistemes d'execució de l'obra. Les propostes alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la seva justificació tècnica no implicarà mai una disminució en els nivells de protecció. Aquesta proposta alternativa inclourà la seva valoració econòmica que no significa una disminució de l'import total. Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat pel Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de l'obra.

Aquest Pla de Seguretat podrà ser modificat pel contractista en el curs de l'obra, els que intervinguin en l'obra podran presentar per escrit suggeriments i alternatives que hauran de ser aprovades pel Coordinador de Seguretat i Salut. A tal efecte, el Pla de Seguretat i Salut estarà a l'obra permanentment a disposició de tots els que intervinguin.

2.9 Plec de condicions

▪ **Condicions dels mitjans de protecció**

Tots es elements o peces de protecció personal o col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, eliminant-los al seu final.

Quan per les condicions del treball es produeixen un deteriorament més ràpid d'un equip determinat, aquest es reposarà independentment de la duració prevista.

Tot aquell element que hagi arribat a una situació límit o sigui, al màxim per el qual fou concebut (per exemple, un accident) serà rebutjat i substituït.

L'element que tingui una folgança superior a l'admesa pel fabricant serà refusat.

L'ús d'un equip de protecció mai potser un risc en si mateix.

Proteccions personals

Qualsevol element de protecció personal s'ajustarà a la "Norma de Homologació del Ministerio del Trabajo (O.M. 17.5.74-BOE 29.05.74)" sempre que existeixin al mercat.

En els casos que no existeixi norma d'homologació oficial serà de la qualitat adequada a les seves prestacions.

Proteccions col·lectives:

Plataforma de treball:

Tindran com a mínim 60 cm d'amplària i les situades a més de 2 m de terra tindran baranes de 90 cm d'alçària, llistó intermig i rodapeu.

Escala de ma:

Haurà de tenir sabates antilliscants.

Extintors:

Seràn de pols, polivalents i hauran de revisar-se periòdicament.

▪ Disposicions legals d'aplicació

Són d'obligat compliment les disposicions següents:

Disposicions bàsiques:

- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997 (BOE num. 257 del 25 de octubre de 1997).*
- *Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (BOE del 10 de noviembre de 1995).*
- *Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/1997 (BOE del 17 de enero de 1997).*
- *Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo . Orden del 9 de marzo de 1971. (BOE del 15 y 16 de marzo de 1971).*
- *Reglamento General de higiene y seguridad en el trabajo (cap. VII, andamios). Orden del 31 de enero de 1940 (BOE del 3 de febrero de 1940).*
- *Reglamento Electrotécnico para Baja tensión. Decreto 2413/1973 (BOE num. 242 del 9 de octubre de 1973) y Real Decreto 2295/1985 (BOE num. 297 del 12 de diciembre de 1985).*

Treballs prohibits a menors:

- *Decreto del 26 de julio de 1957 (BOE del 26 de agosto de 1957) que fija los trabajos prohibidos a menores.*

Seguretat de les màquines:

- *Reglamento de protección de máquinas. Real Decreto 1495/1986 (BOE del 21 de julio de 1986).*
- *Protección de máquinas (estados miembros de la UE). Real Decreto 1435/1992 (BOE del 11 de diciembre de 1992). Real Decreto 56/1995 que modifica el anterior (BOE del 8 de febrero de 1995).*
- *Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos. Real Decreto 2291/1985 (BOE del 11 de diciembre de 1985).*
- *Reglamento de aparatos elevadores para obras. O.M. del 23 de mayo de 1977 (BOE del 14 de junio de 1977). (Modificaciones en el BOE del 7 de marzo de 1981 y el 16 de noviembre de 1981).*

Senyalització de seguretat:

- *Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997 (BOE del 23 de abril de 1997).*

Indústries molestes, insalubres, nocives o perilloses:

- *Reglamento sobre industrias molestas, insalubres o peligrosas. Decreto 2424/1961 (BOE del 7 de diciembre de 1.961).*

Treballs amb risc d'amiant:

- *Reglamento de seguridad de trabajos con riesgos de amianto. Orden del 31 de octubre de 1984 (BOE del 7 de noviembre de 1.984). Orden del 7 de enero de 1987 (BOE del 15 de enero de 1987) que establece normas complementarias.*

Equips de protecció individual:

- *Disposiciones mínimas relativas a la utilización por los trabajos de los equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997 (BOE del 12 de julio de 1997).*
- *Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Real Decreto 1407/1992 (BOE del 28 de noviembre de 1992). Modificado por Orden del 16 de mayo de 1995 y por Real Decreto 159/1995 del 3 de febrero de 1995. Modificación del periodo transitorio. Orden del 6 de mayo de 1994 (BOE del 1 de junio de 1994).*

Equips de treball:

- *Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997 (BOE del 7 de agosto de 1997).*

Resolucions obligatòries de "Normas Técnicas Reglamentarias para diferentes medios de protección de los trabajadores":

- *M.T.- 1 Casco no metàlico. (B.O.E. 30/12/74).*
- *M.T.- 2 Protectores auditivos. (B.O.E. 01/09/95).*
- *M.T.- 3 Pantallas para soldadores. (B.O.E. 02/09/75 Mod. BOE 24/10/75).*
- *M.T.- 4 Guantes aislantes de electricidad. (B.O.E. 03/09/95 Mod. B.O.E. 24/10/75).*
- *M.T.- 5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. (B.O.E. 04/09/75 Mod. B.O.E. 27/10/75).*
- *M.T.- 6 Banquetas aislantes de maniobras. (B.O.E. 05/09/75 Mod. B.O.E. 28/10/75).*
- *M.T.- 7 Equipos de protección personal de vías respiratorias y normas comunes y adaptadores faciales. (B.O.E. 06/09/75 Mod. B.O.E. 29/10/75).*
- *M.T.- 8 Equipos de protección personal de vías respiratorias y filtros mecánicos. (B.O.E. 08/09/75 Mod. B.O.E. 30/10/75).*
- *M.T.- 9 Equipos de protección personal de vías respiratorias y mascarilla autofiltrante. (B.O.E. 09/09/75 Mod. B.O.E. 31/10/75).*
- *M.T.- 10 Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtro químico y mixtos contra amoniaco. (B.O.E. 10/09/75 Mod. B.O.E. 01/11/75).*
- *M.T.- 13 Cinturones de sujeción. (B.O.E. 02/09/77).*
- *M.T.- 16 Gafas de montura universal para protección contra impacto. (B.O.E. 17/08/78).*
- *M.T.- 17 Oculares de protección contra impacto. (B.O.E. 07/02/89).*
- *M.T.- 21 Cinturon de suspensión. (B.O.E. 16/03/81).*
- *M.T.- 22 Cinturones de caídas. (B.O.E. 17/03/81).*

- *M.T.-25 Plantillas de protección contra riesgos de perforación. (B.O.E. 13/10/81).*
- *M.T.- 26 Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales en trabajos eléctricos de baja tensión. (B.O.E. 10/10/81).*
- *M.T.- 27 Bota impermeable de agua y a la humedad. (B.O.E. 22/12/81).*

▪ **Serveis de prevenció**

Serveis de seguretat i salut:

Un cop designat pel promotor de Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució i realitzats el o els plans de seguretat i salut pels contractistes, aquests quedaran a l'obra conjuntament amb el llibre d'incidències. El Coordinador de Seguretat i Salut farà constar en el llibre d'incidències els incompliments de les prescripcions del Pla. De cada anotació, el Coordinador lliurarà una còpia a la Inspecció de Treball en un termini de 24 hores.

A tots els treballadors se'ls donarà formació en matèria de prevenció de riscos laborals.

Serveis mèdics:

L'empresa constructora tindrà ben definit i en coneixement de tots els encarregats i caps d'obra els serveis mèdics més propers, que hauran d'atendre a un accidentat. Aquesta informació figurarà en el llibre de Registre de Seguretat i Salut i estarà visible al taulell d'anuncis.

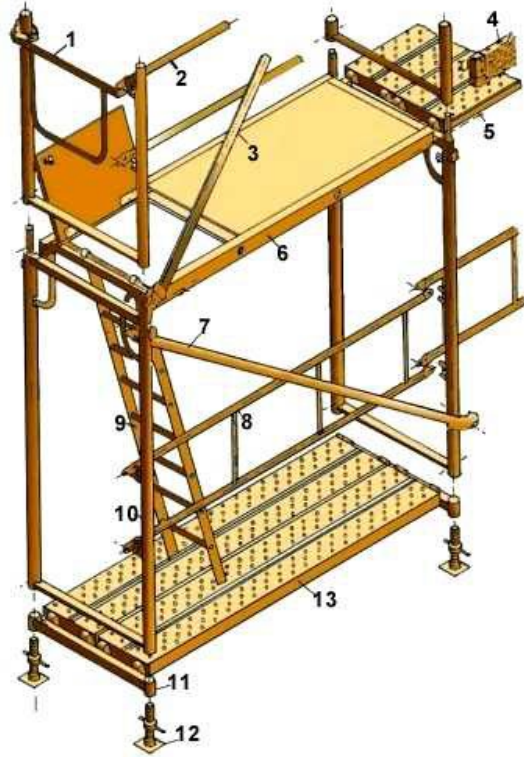
Als treballadors abans d'entrar a treballar se li demanarà l'aptitud del reconeixement mèdic pels treballs que hauran de realitzar.

La farmaciola de l'obra es renovarà mensualment i es reposarà immediatament el que es consumeixi. Hi haurà aigua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de iode, mercuri-crom, amoníac, gasa estèril, cotó hidròfil, venes, esparadrap, antiespasmòdic, tònic cardíac, d'urgències, bosses d'aigua, guants esterilitzats, xeringues, termòmetre clínic, pinces, tisores, etc.



2.10 Gràfics generals de seguretat

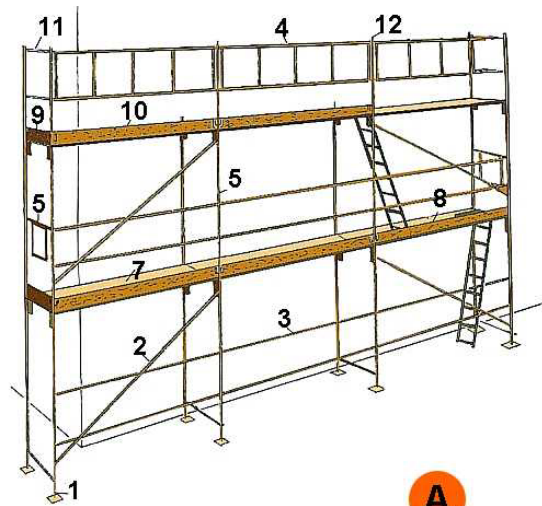
Andamis de façana. Perspectiva



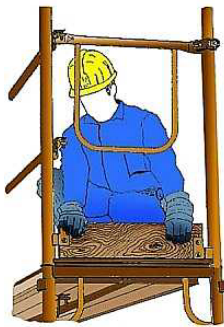
1. Barana cantonera
2. Travesser
3. Diagonal de punt fixe
4. Rodapeu.
5. Passador
6. Plataforma amb trampeta
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa
13. Plataforma metàl·lica



Andamis de façana. Detalls



A



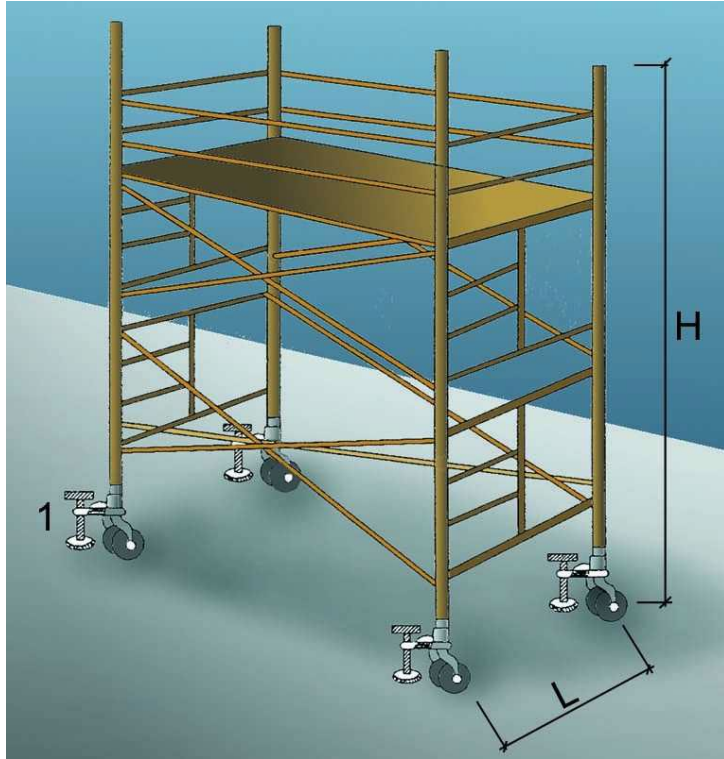
B

A. PERSPECTIVA.

1. Placa.
2. Diagonal.
3. Larguero.
4. Barana.
5. Barana cantonera.
6. Marc.
7. Plataforma.
8. Plataforma amb trampeta.
9. Rodapeu.
10. Rodapeu.
11. Suplement de barana.
12. Peu de barana.

B. DETALL.

Andamis metàl·lics sobre rodes. Perspectiva



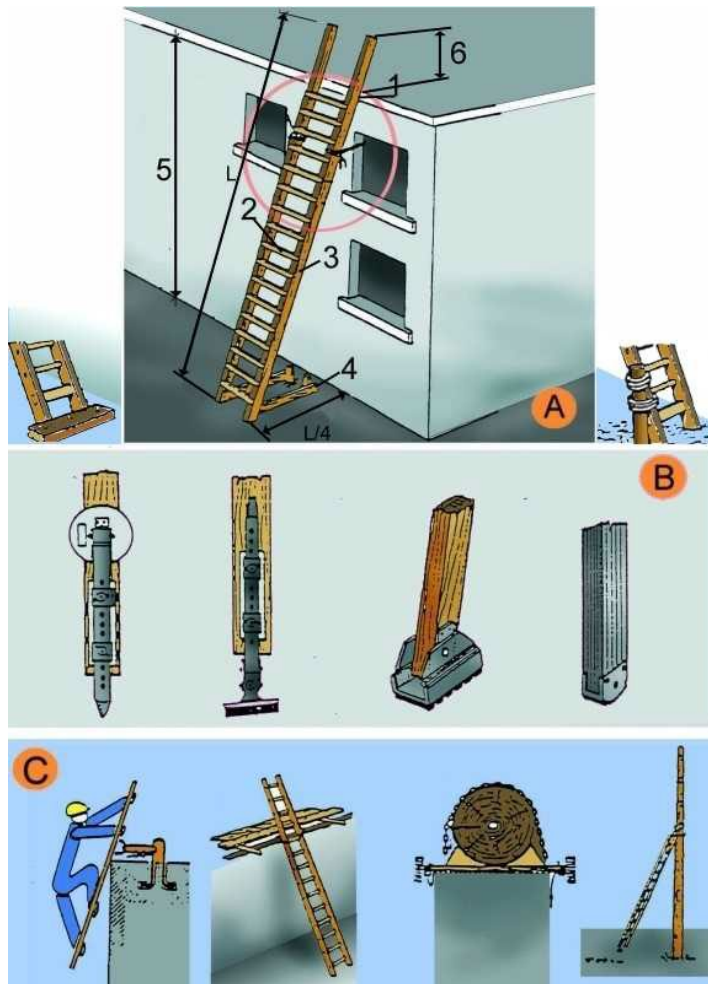
1. Suplement telescòpic opcional.

$L = 1 / 5 H$ quan H sigui menor de 7,5 m.

$L = 1 / 4$ quan H sigui superior de 7,5 m.

OBSERVACIONS: En els castillets d'andamis mòbils les rodes disposaran d'enclavaments (mordasses o passadors de fixació).

Escales de ma. Detalls



A. ESCALES DE MA

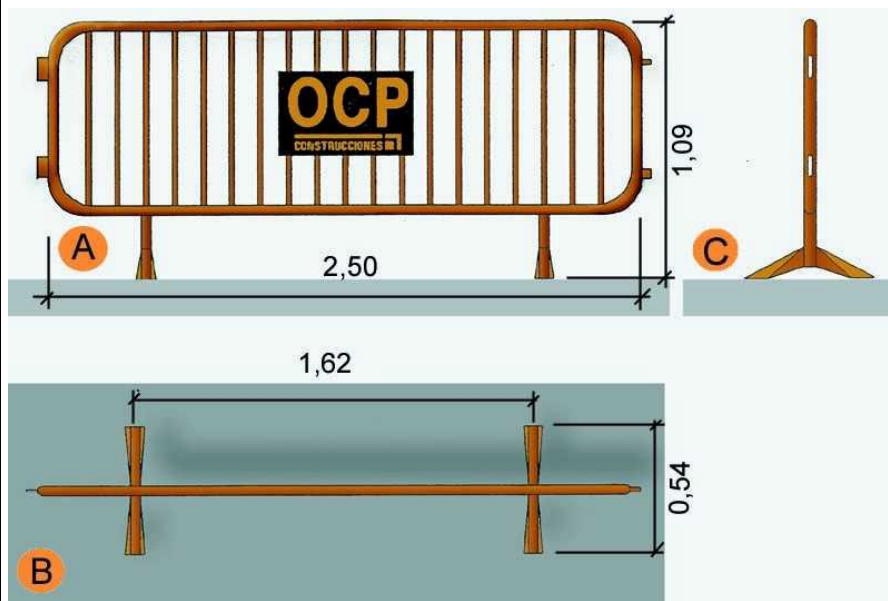
1. Punt de recolzament
2. Graons ensamblats
3. Travessers d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. Per a escales simples
Fins a 7 m. Per a escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. MECANISMES ANTILLISCANTS.

C. SUBJECCIÓ EN LA PART SUPERIOR.



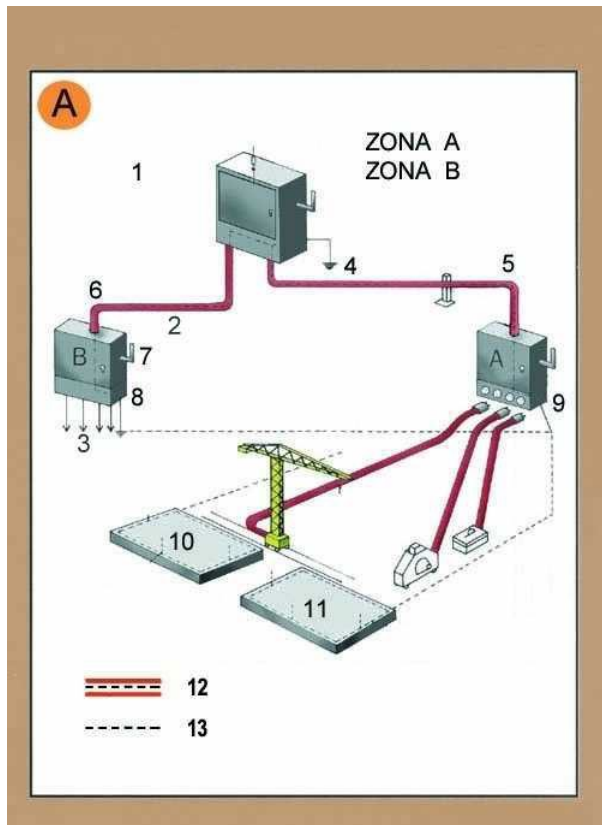
Tanques. Tanca peatonal



- A. Planta.
- B. Alçat.
- C. Perfil.



Instal·lacions elèctrica. Esquema Tipus



Zona A. Risc principal contacte indirecte.

Zona B. Risc principal contacte directe.

1. Armari de distribució general, fabricat en material aïllant.

2. Línia subterrània.

3. Muntants.

4. Presa de terra.

5. Aïllament reforçat.

6. Aïllament reforçat.

7. Comandament de tall general, exterior.

8. Armari interior a l'edifici (petita potència).

9. Armari interior a l'edifici (gran potència).

10. Connexió terres de protecció en espera per al edifici definitiu.

11. Anell en el fons de l'excavació.

12. Conductor de protecció incorporat a les canalitzacions i cables.

13. Circuit de posta a terra.

A. Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitjana sensibilitat retardat per alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l'edifici.

B. Armari de distribució protegit a l'entrada per un dispositiu diferencial de mitjana sensibilitat retardat per alimentar els diferents muntants.

1. Connexió a l'armari de distribució general.
2. Presa de terra o conjunt de tomes de terra interconnectades.
3. Pis.
4. Pis.
5. Planta baixa.
6. Anell protector soterrani.

Senyalització. Advertència



Senyalització. Prohibició



Senyalització. Obligació

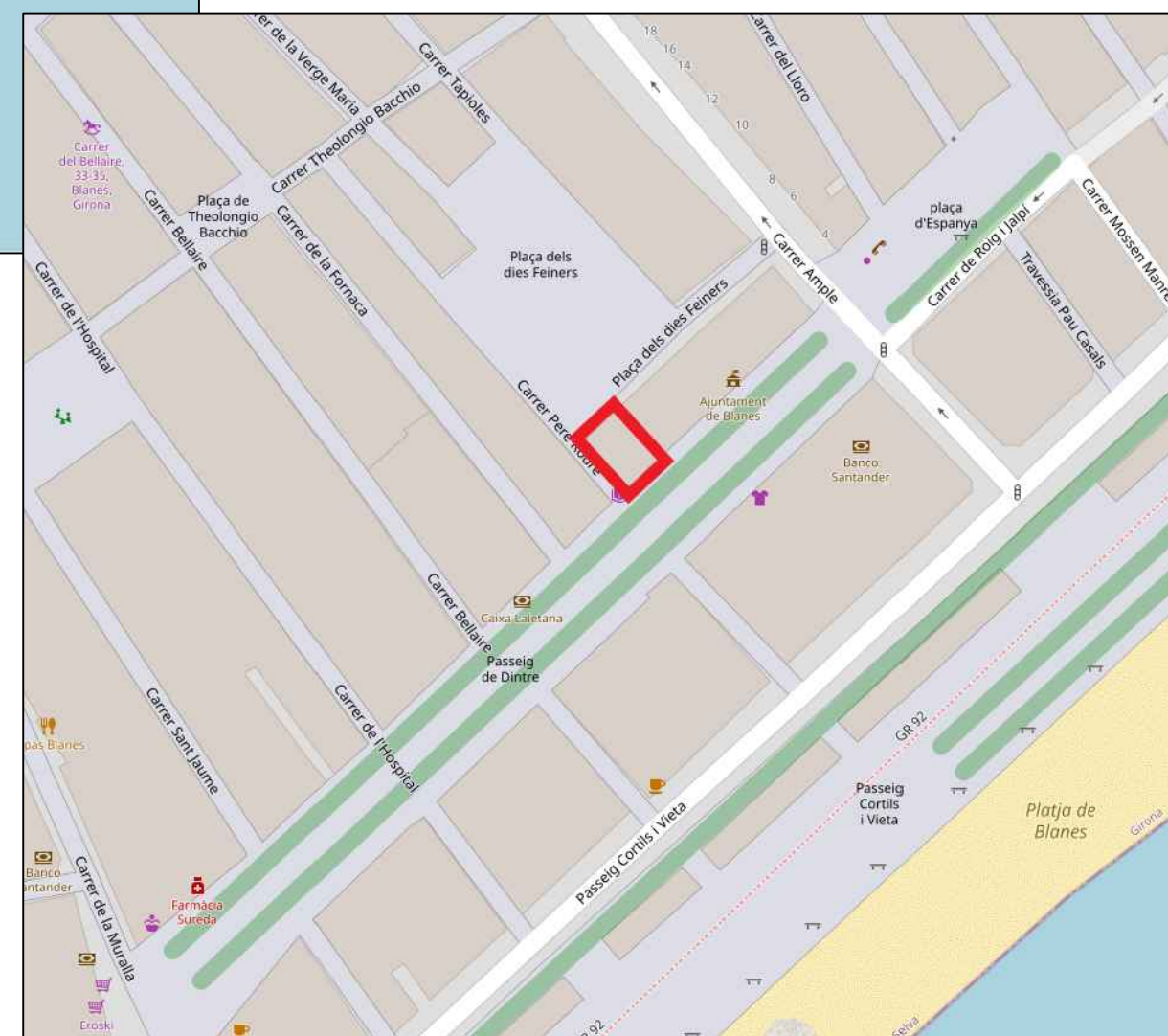
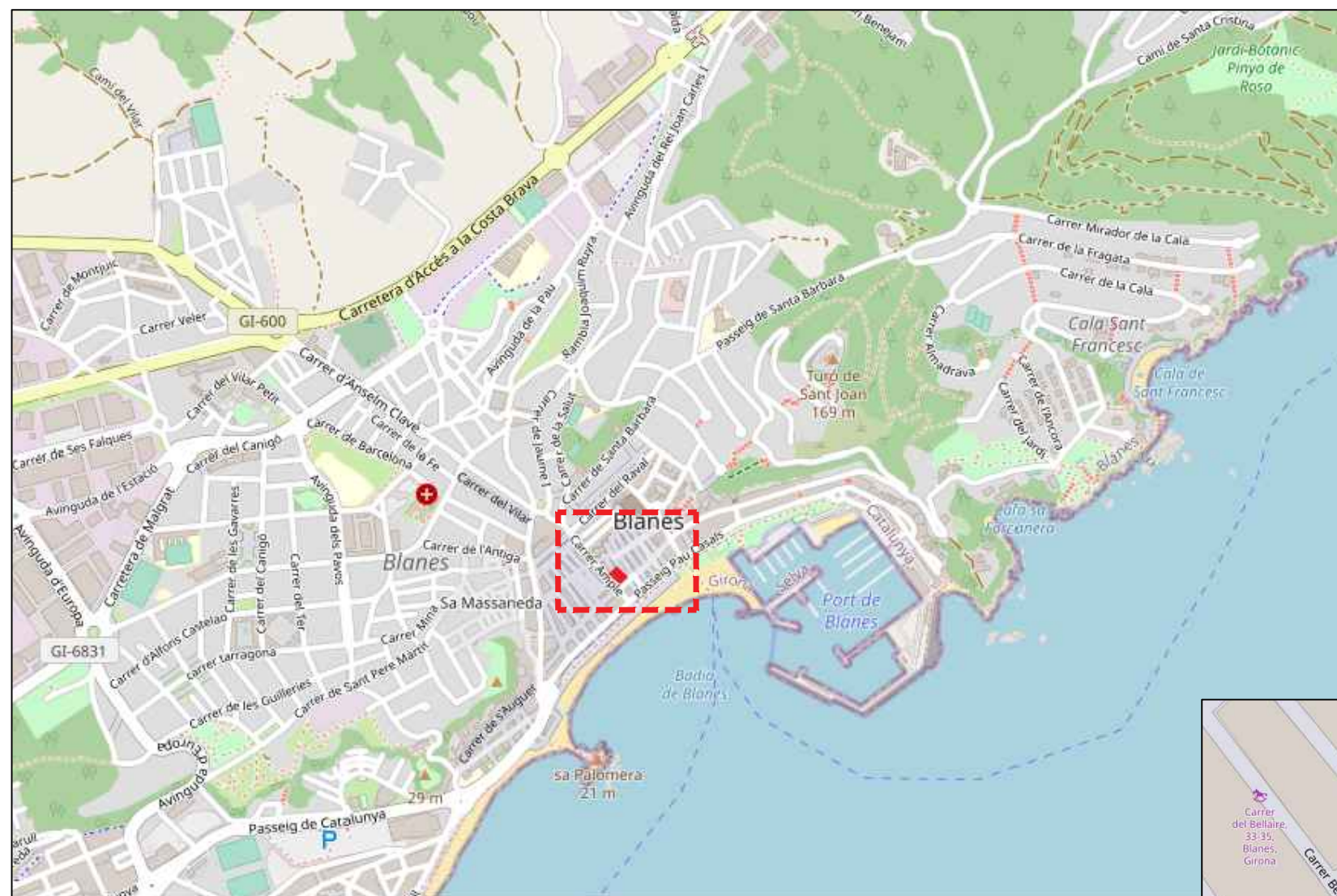




15 ANNEX 4: Plànols

Índex de plànols:

- CI 00: Situació i Emplaçament
- CI 01: Planta baixa
- CI 02: Esquemes



Núm. Plànol

00

Projectes de
Refrigeració i
Climatització

c. Roures, 25 (Urb. Colònia Gall)
08233 - VACARISSES - BARCELONA
Tel. 630 25 81 63
oscar.ribe@enginyers.net

TÍTOL DEL PROJECTE

INSTAL·LACIÓ CLIMA OFICINES PASSEIG DE DINTRE 25
PASSEIG DE DINTRE, 25. 17300 Blanes, Girona

5	CLAU
---	------

NOM DEL PLÀNOL:
Emplaçament i Situació

PETICIONARI

AJUNTAMENT DE BLANES

DR. ENGINYER INDUSTRIAL:

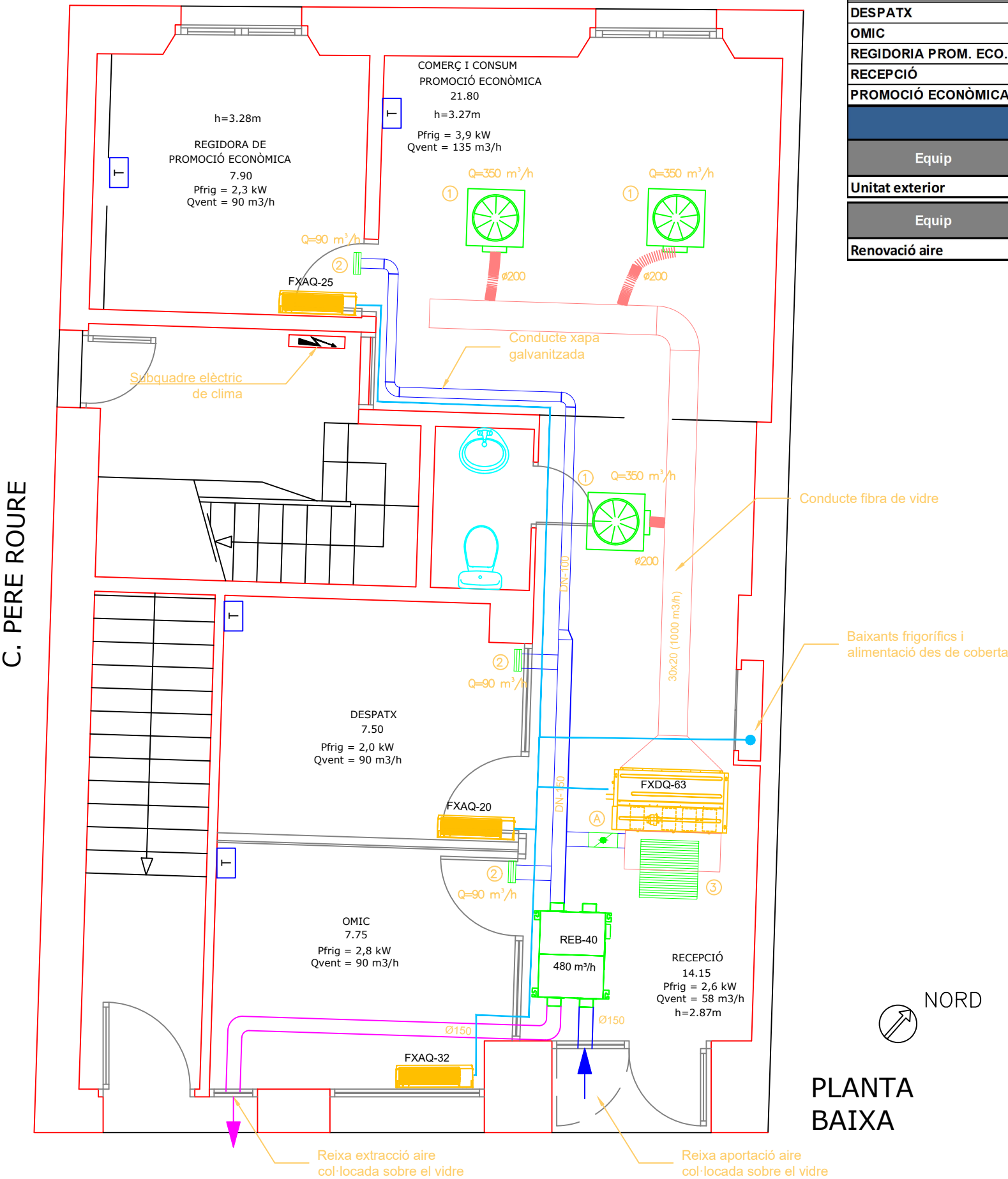
Òscar Ribé Torrijano, Col. 11132. COEIC

DATA:	Març '21
ESCALA:	A3 --

REVISIÓ:

FULL 1 DE 1

PLAÇA DELS DIES FEINERS



PASSEIG DE DINTRE

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Planta Baixa

Rev.0

Local	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Cabal màx (m³/h)	Pdisp (Pa)	Consum (kW)	Connexions (")	Tipus	Dimensions (mm)	Pes (kg)
DESPATX	FXAQ20	1	2,2	2,5	546	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12
OMIC	FXAQ32	1	3,6	4,0	588	-	0,04	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12
REGIDORIA PROM. ECO.	FXAQ25	1	2,8	3,2	564	-	0,03	1/4-1/2	Mural	290x795x266	12
RECEPCIÓ	FXDQ63A	1	7,1	8,0	990	44	0,11	1/4-1/2	Cond	200x1150x620	29
PROMOCIÓ ECONÒMICA											

PASSEIG DE DINTRE 25, BLANES - Exteriors

Rev.1

Equip	Model	Quantitat	Pfrig (kW)	Pcal (kW)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (mm)	Refrig	Dimensions (mm)	Pes (kg)
Unitat exterior	RXYSQ-5TV1	1	14,0	14,0	II / 220	52,0	4,3	3/8"-5/8"	R-410A	823x940x460	94
Equip	Model	Quantitat	Cabal (m3/h)	Pressió (Pa)	Tensió (V)	Pressió sonora (dBA)	Consum (kW)	Connexions (mm)	Efic (%)	Dimensions (mm)	Pes (kg)
Renovació aire	SODECA REB-40	1	480	50	II / 220	37	0,1	150	82	815x890x280	39

ELEMENTS DE DIFUSIÓ

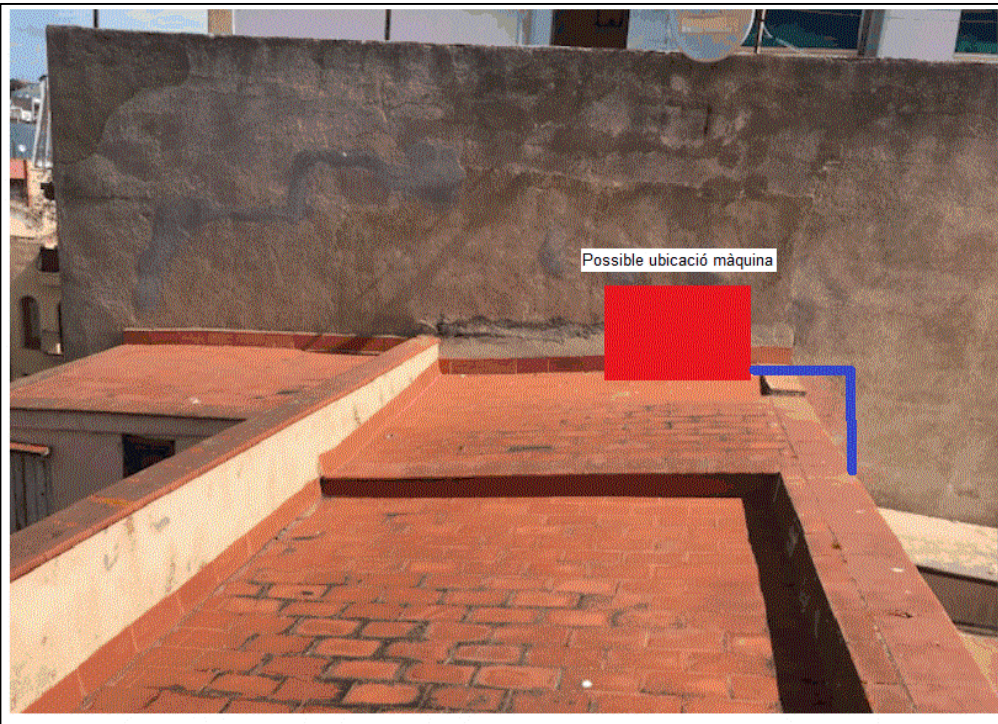
Rev.0

Codi	Model	Cabal mín (m3/h)	Cabal màx (m3/h)	Dims (mm)	P. Sonora (db(A))	Perd. Car. (Pa)
1	DXQ0-600-500-K1-DL	170	250	400	25	14
2	AG-0-225x75-DL-S	100	200	225x75	20	15
3	AFC-12-595x595	1500	2000	595x595	30	9

REGULADORS de CABAL

Rev.0

Model	Codi	Cabal mín (m3/h)	Cabal màx (m3/h)	Dià (mm)	Longitud (mm)
VR1-80-LD	A	50	280	D79	329



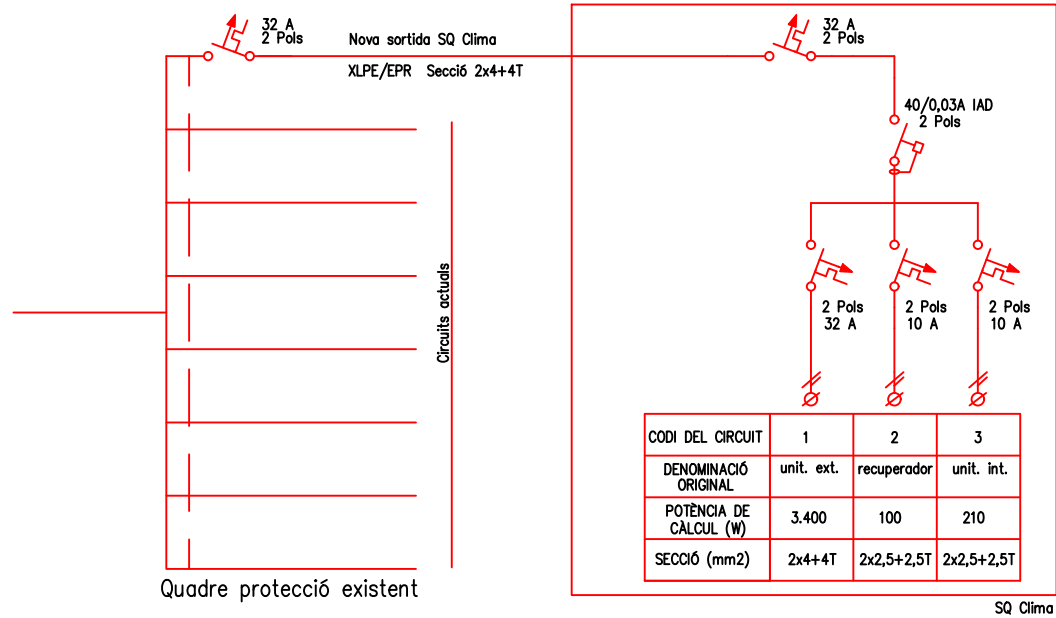
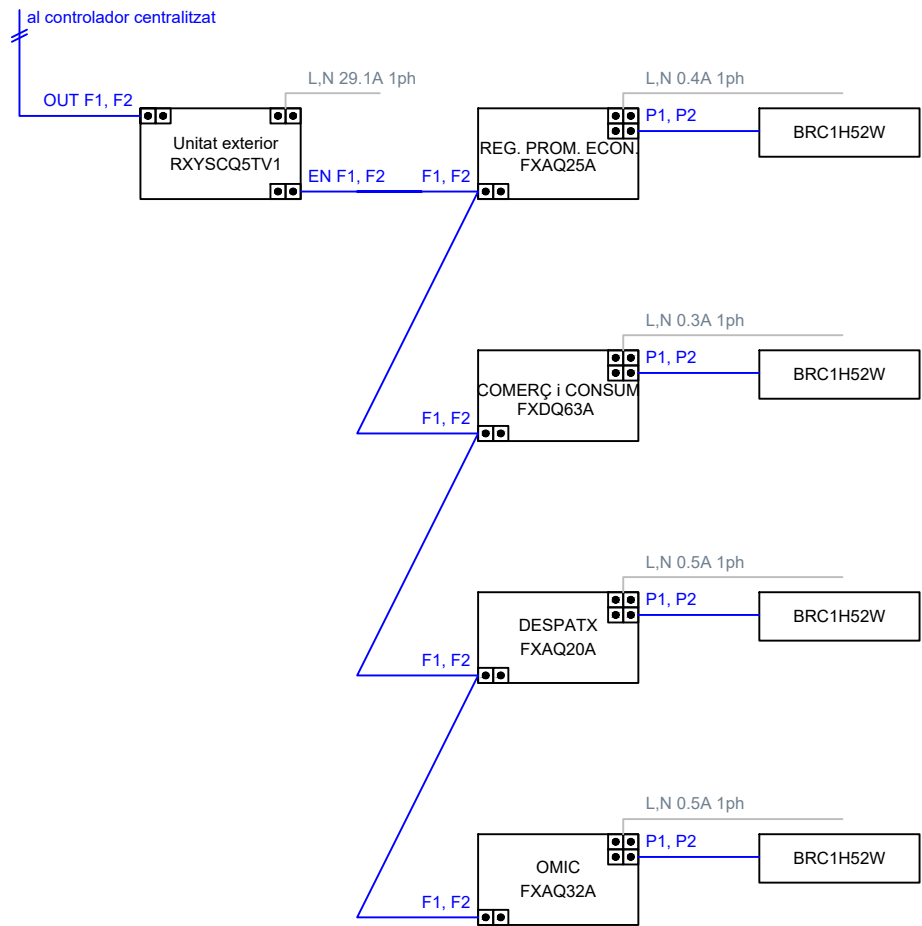
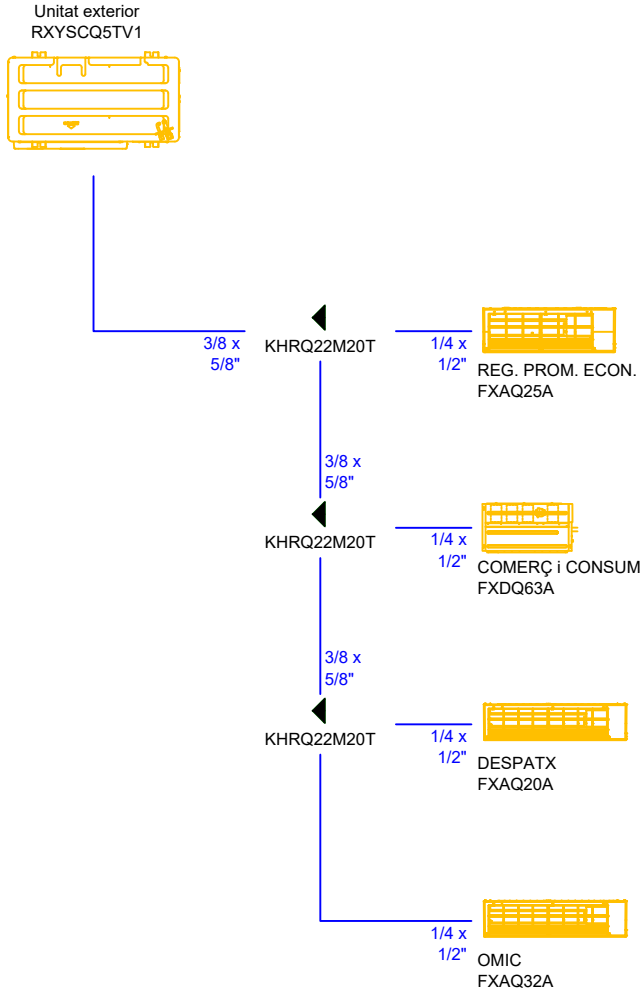
PLANTA BAIXA

LLEGENDA	
—	Conducte impulsió (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular). Aïllats tèrmicament
—	Conducte aportació ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular). De xapa galvanitzada
—	Conducte extracció ventilació (a x b, indica rectangular // Ø, indica circular).
—	Canonades frigorífiques aïllades tèrmicament segons normativa i protegides amb xapa metàl·lica en els trams exteriors.
T	Termòstat ambient
NOTES: La connexió entre el conducte i l'element de difusió o unitat terminal es realitzarà amb conducte flexible aïllat, amb una longitud màxima de 50 cm. A l'entrada de cada aportació d'aire de ventilació s'instal·larà un regulador de cabal, segons la taula indicada. Les dimensions dels conductes són interiors. Tots els desaigües es realitzaran en PVC i es connectaran al baixant més proper. S'aprofitaran, sempre que sigui possible, els baixants existents	

Núm. Plànol

01

TAULA 1.2.4.2.5 DE GRUIXOS MÍNIMS D'AÏLLAMENT TÈRMIC SEGONS ITE 03.12		
CANONADES FRIGORÍFIQUES		
Ø EXT.CANONADA SENSE AÏLLAR	TEMPERATURA DEL FLUID (° C)	
	INTERIOR	EXTERIOR
D <= 13	10	15
13 < D <= 26	15	20
26 < D <= 35	20	25
35 < D <= 90	30	40
90 < D	40	50
NOTA: SI EL RECORREGUT EXTERIOR DE LA CANONADA ÉS SUPERIOR A 25 m, CALDRÀ AUGMENTAR AQUEST GRUIX D'AÏLLAMENT AL GRUIX COMERCIAL IMMEDIATAMENT SUPERIOR		

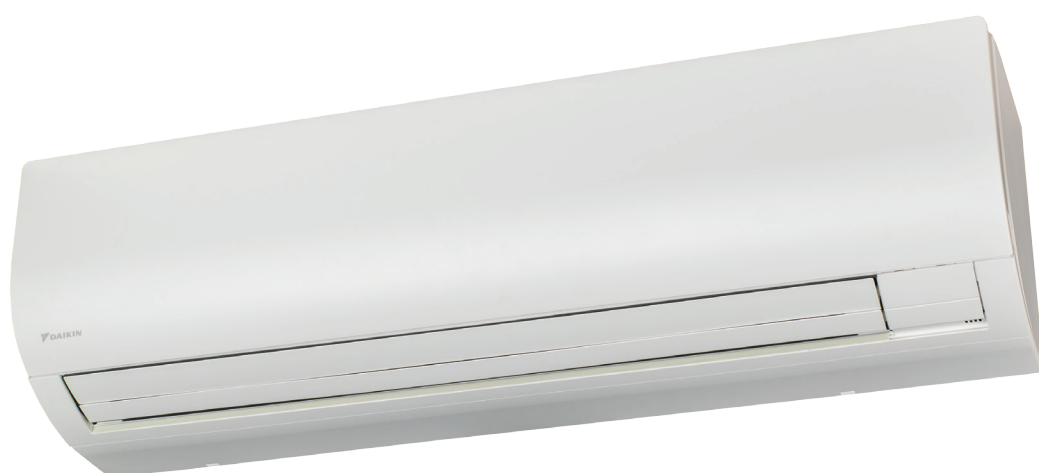




16 ANNEX 5: Equips proposats



Unidad de pared Technical data book FXAQ-A



FXAQ15AUV1B
FXAQ20AUV1B
FXAQ25AUV1B
FXAQ32AUV1B
FXAQ40AUV1B
FXAQ50AUV1B
FXAQ63AUV1B

Table of contents

FXAQ-A

1	Características	4
	FXAQ-A	4
2	Specifications	5
3	Datos eléctricos	7
4	Ajustes de los dispositivos de seguridad	8
5	Opciones	9
6	Planos de dimensiones	10
7	Centro de gravedad	12
8	Diagramas de tuberías	14
9	Diagramas de cableado	15
	Diagramas de cableado para sistemas monofásicos	15
10	Datos acústicos	16
	Espectro de presión sonora	16

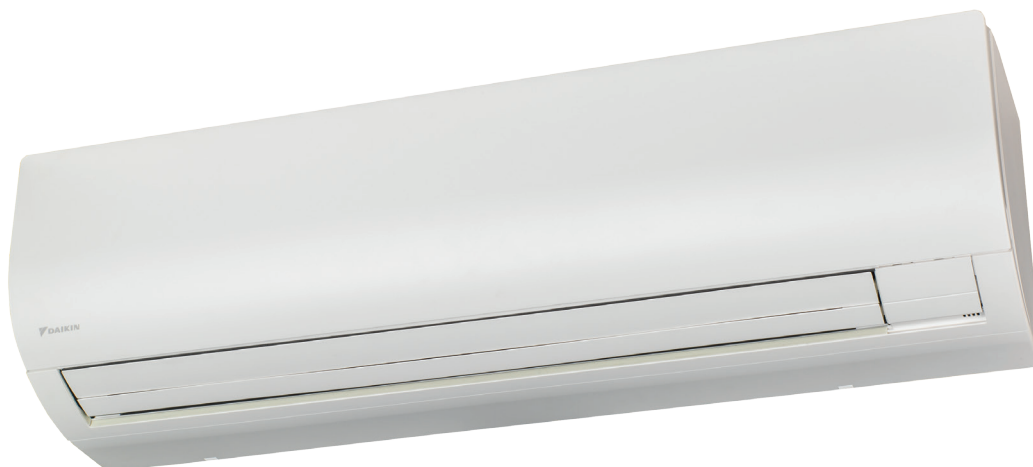
1 Características

1 - 1 FXAQ-A

Para habitaciones sin techos falsos ni espacio libre en el suelo

1

- › El panel frontal plano y estilizado combina perfectamente con cualquier estilo de decoración y resulta más fácil de limpiar
- › Se puede instalar fácilmente tanto en proyectos nuevos como de renovación
- › Consumo energético reducido gracias al motor de ventilador DC de diseño especial
- › El aire se distribuye confortablemente hacia arriba y hacia abajo gracias a los 5 ángulos de descarga distintos que pueden programarse mediante el mando a distancia
- › Las tareas de mantenimiento pueden llevarse a cabo fácilmente desde la parte delantera de la unidad



Funcionamiento durante ausencia



Sólo ventilador



Cambio automático de refrigeración/calefacción



Funcionamiento extremadamente silencioso



Orientación vertical automática



Etapas de velocidad del ventilador



Función de deshumidificación



Filtro de aire



Temporizador semanal



Mando a distancia por infrarrojos



Mando a distancia con cable



Control centralizado



Rearranque automático



Diagnóstico automático



Múltiples inquilinos



Kit de bomba de drenaje

2 Specifications

1 - 1 FXAQ-A

Technical Specification				FXAQ15A	FXAQ20A	FXAQ25A	FXAQ32A	FXAQ40A	FXAQ50A	
Capacidad de refrigeración	Capacidad sensible	At high fan speed		kW	1.50	1.90	2.20	2.70	3.50	4.20
	Capacidad latente	At high fan speed		kW	0.20	0.30	0.60	0.90	1.00	1.40
	Total capacity	At high fan speed		kW	1.7 (1)	2.2 (1)	2.8 (1)	3.6 (1)	4.5 (1)	5.6 (1)
Heating capacity	Total capacity	At high fan speed		kW	1.9 (2)	2.5 (2)	3.2 (2)	4.0 (2)	5.0 (2)	6.3 (2)
Power input - 50Hz	Cooling	At high fan speed		kW	0.02		0.03		0.02	0.03
	Heating	At high fan speed		kW	0.03			0.04	0.02	0.04
Dimensiones	Unidad	Altura	mm		290					
		Anchura	mm		795			1,050		
		Profundidad	mm		266			269		
Peso	Unidad			kg	12			15		
Casing	Color				Blanco					
Intercambiador de calor	Filas	Cantidad			2					
	Separación entre aletas			mm	1.4					
	Superficie de entrada			m²	0.161			0.213		
	Etapas	Cantidad			14					
Fan	Type				Ventilador de flujo cruzado					
	Caudal de aire (50 Hz)	Refrigeración	At high fan speed	m³/min	8.4	9.1	9.4	9.8	12.2	14.4
			At low fan speed	m³/min	7.0			9.7		11.5
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	At high fan speed		dB(A)	51.0	52.0	53.0	55.0		58.0
Nivel de presión sonora	Refrigeración	At high fan speed		dB(A)	32.0	33.0	35.0	37.5	37.0	41.0
		At low fan speed		dB(A)	28.5			33.5	35.5	
	Calefacción	At high fan speed		dB(A)	33.0	34.0	36.0	38.5	38.0	42.0
		At low fan speed		dB(A)	28.5			33.5	35.5	
Motor del ventilador	Model				KFD-280-40-8K			ARW30W8P43DK		
	Transmisión				Transmisión directa					
Refrigerante	Type				R-410A					
	GWP				2,087.5					
	Control				Válvula de expansión electrónica					
Conexiones de tubería	Liquid	Tipo			Conexión abocardada					
		OD	mm		6.35					
	Gas	Tipo			Conexión abocardada					
		D.E.	mm		12.7					
	Drain				VP13 (I.D. 15/O.D. 18)					
	Aislante insonorizador				Espuma de poliestireno/polietileno					
Filtro de aire	Type				Red de resina lavable					
Control systems	Infrared remote control				BRC7EA628 / BRC7EA629					
	Wired remote control				BRC1H519W/S/K / BRC1E53A / BRC1E53B / BRC1E53C / BRC1D52					

Technical Specification					FXAQ63A		
Capacidad de refrigeración	Capacidad sensible	At high fan speed		kW	5.30		
	Capacidad latente	At high fan speed		kW	1.80		
	Total capacity	At high fan speed		kW	7.1 (1)		
Heating capacity	Total capacity	At high fan speed		kW	8.0 (2)		
Power input - 50Hz	Cooling	At high fan speed		kW	0.05		
	Heating	At high fan speed		kW	0.06		
Dimensiones	Unidad	Altura		mm	290		
		Anchura		mm	1,050		
		Profundidad		mm	269		
Peso	Unidad			kg	15		
Casing	Color				Blanco		
Intercambiador de calor	Filas	Cantidad			2		
		Separación entre aletas		mm	1.4		
		Superficie de entrada		m²	0.213		
	Etapas	Cantidad			14		
Fan	Type					Ventilador de flujo cruzado	
	Caudal de aire (50 Hz)	Refrigeración	At high fan speed	m³/min	18.3		
				At low fan speed	m³/min	13.5	
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	At high fan speed		dB(A)	63.0		

2 Specifications

1 - 1 FXAQ-A

2

Technical Specification				FXAQ63A
Nivel de presión sonora	Refrigeración	At high fan speed	dBA	46.5
		At low fan speed	dBA	38.5
	Calefacción	At high fan speed	dBA	47.0
		At low fan speed	dBA	38.5
Motor del ventilador	Model			ARW30W8P43DK
	Transmisión			Transmisión directa
Refrigerante	Type			R-410A
	GWP			2,087.5
	Control			Válvula de expansión electrónica
Conexiones de tubería	Liquid	Tipo		Conexión abocadada
		OD	mm	9.52
	Gas	Tipo		Conexión abocadada
		D.E.	mm	15.9
	Drain			VP13 (I.D. 15/O.D. 18)
Filtro de aire	Aislante insonorizador			Espuma de poliestireno/polietileno
	Type			Red de resina lavable
Control systems	Infrared remote control			BRC7EA628 / BRC7EA629
	Wired remote control			BRC1H519W/S/K / BRC1E53A / BRC1E53B / BRC1E53C / BRC1D52

Standard accessories: Manual de instalación y de uso; Quantity: 1;

Standard accessories: Panel de instalación; Quantity: 1;

Standard accessories: Patrón impreso para la instalación; Quantity: 1;

Standard accessories: Cinta aislante; Quantity: 1;

Standard accessories: Abrazaderas; Quantity: 1;

Standard accessories: Tornillos; Quantity: 1;

Electrical Specification		FXAQ15A	FXAQ20A	FXAQ25A	FXAQ32A	FXAQ40A	FXAQ50A
Alimentación eléctrica	Nombre	V1					
	Fase	1~					
	Frecuencia	Hz					
	Tensión	V					
Corriente (50 Hz)	Amperios mínimos del circuito (MCA)	A	0.3		0.4		0.5
	Amperios máximos del fusible (MFA)	A		16			
	Amperios a plena carga (FLA)	Total A	0.2		0.3		0.4

Electrical Specification		FXAQ63A
Alimentación eléctrica	Nombre	V1
	Fase	1~
	Frecuencia	Hz
	Tensión	V
Corriente (50 Hz)	Amperios mínimos del circuito (MCA)	A
	Amperios máximos del fusible (MFA)	A
	Amperios a plena carga (FLA)	Total A

(1)Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 5 m (horizontal) |

(2)Calefacción: temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBS; tubería de refrigerante equivalente 5 m (horizontal) |

Las capacidades son netas, incluida una deducción para la refrigeración (y una adición para la calefacción) debido al calor del motor del ventilador. |

Los niveles sonoros se miden en una cámara anecoica. |

El ruido debido al funcionamiento varía según las condiciones ambientales y de funcionamiento. |

En nivel de presión sonora se calcula mediante un micrófono situado a una distancia de 1 m de la unidad. |

Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos. |

La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%. |

MCA/MFA: MCA = 1,25 x FLA |

Contiene gases fluorados de efecto invernadero |

En lugar de un fusible, utilice un disyuntor. |

Seleccione el tamaño del cable en función del valor de MCA. |

Siguiente valor nominal inferior de fusible estándar: mín. 16 A |

MFA ≤ 4 x FLA

3 Datos eléctricos

3 - 1 Datos eléctricos

FXAQ-A

Unidad interior				Suministro eléctrico		IFM		Entrada (W)	
Nombre del modelo	Hz	Tensión	Rango de tensión	MCA	MFA	kW	FLA	Refrigeración	Calefacción
FXAQ15AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,30	16	0,040	0,2	17	25
FXAQ20AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,30	16	0,040	0,2	19	29
FXAQ25AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,40	16	0,040	0,3	28	34
FXAQ32AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,40	16	0,040	0,3	30	35
FXAQ40AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,40	16	0,043	0,3	20	20
FXAQ50AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,50	16	0,043	0,4	33	39
FXAQ63AUV1B	50	220~240	MAX. 50Hz 264V MIN. 50Hz 198V	0,70	16	0,043	0,5	50	60

Notas

- 1) Las unidades son adecuadas en sistemas eléctricos en los que la tensión suministrada a los terminales de la unidad no esté por debajo ni por encima de los límites de rango enumerados.
- 2) La tensión máxima permitida que se desequilibra entre fases es 2%.
- 3) MCA/MFA
MCA = 1.25 X FLA
MFA ≤ 4 X FLA
- 4) Seleccione el tamaño del cable de acuerdo en AMC.
- 5) En vez de un fusible, utilice un disyuntor de circuito.

Símbolos

MCA: Amperios de circuito mín. [A]
MFA: Amperios de fusible máx. [A]
kW: Potencia nominal del motor del ventilador [kW]
FLA: Amperaje con carga plena [A]
IFM: Motor del ventilador interior

3D113203A

4 Ajustes de los dispositivos de seguridad

4 - 1 Ajustes de los dispositivos de seguridad

FXAQ-A

4

Dispositivos de seguridad		15	20	25	32	40	50	60
FXAQ~AUV1B	Fusible de la PCB	250V, 3.15A						

4D112811

5 Opciones

5 - 1 Opciones

FXAQ-A

	Kit opcional	Nombre del producto	Disponibilidad
			VRV
Sistemas de control individual	Mando a distancia con cable	BRC1E53A7/B7/C7, BRC1D528, BRC1H51(9)W/S/K, BRC1H81W/S	✓
	Mando a distancia inalámbrico (H/P)	BRC7EA628, BRC7EA629	✓
	Control remoto simplificado (con botón selector de modo de funcionamiento)	BRC3E52C7	✓
	Control remoto simplificado (sin botón selector de modo de funcionamiento)	BRC3E52C7	✓
	Control remoto central	DCS302C51/DCS302CA61	✓
Sistemas de control centralizado	Mando unificado de ENCENDIDO/APAGADO	DCS301A51/DCS301BA61	✓
	Temporizador de programación	DST301B51/DST301BA61	✓
	Adaptador para cableado	KRP1B56	✓
Otras opciones	Adaptador de cable para accesorios eléctricos 1	KRP2A51 (3), KRP2A61 (3)	✓
	Adaptador de cable para accesorios eléctricos 2	KRP4AA51 (3)	✓
	Sensor remoto	KRC501-1B	✓
	Caja de instalación para PCB de adaptador	KRP4AA93(1) (2)	✓
	Caja de terminales eléctricos con terminal de tierra (2 bloques)	KJB212AA	✓
	Caja de terminales eléctricos con terminal de tierra (3 bloques)	KJB311AA	✓
	Filtro de ruido (solo para interfaz electromagnética)	KEK26-1A	✓
	Adaptador de control externo para unidad exterior	DTA104A51, DTA104A61	✓
	Debe instalarse en la unidad exterior		
	Adaptador para aplicaciones para varios inquilinos	DTA114A61	✓
	Debe instalarse en la unidad exterior		
	Mazo de cables	EKEWTSC (4)	✓
	Termostato de ENCENDIDO/APAGADO (inalámbrico)	K.RSS (3)	✓

- ①: Es posible instalar hasta 2 PCB de adaptador por caja de instalación.
 ②: Solo es posible instalar una caja de instalación por unidad interior.
 ③: Esta opción debe instalarse junto con la caja de componentes KRP4AA93.
 ④: Solo puede utilizarse junto con el termostato ambiente inalámbrico K.RSS.
 ⑤: Esta opción debe solicitarse junto con EKEWTSC.

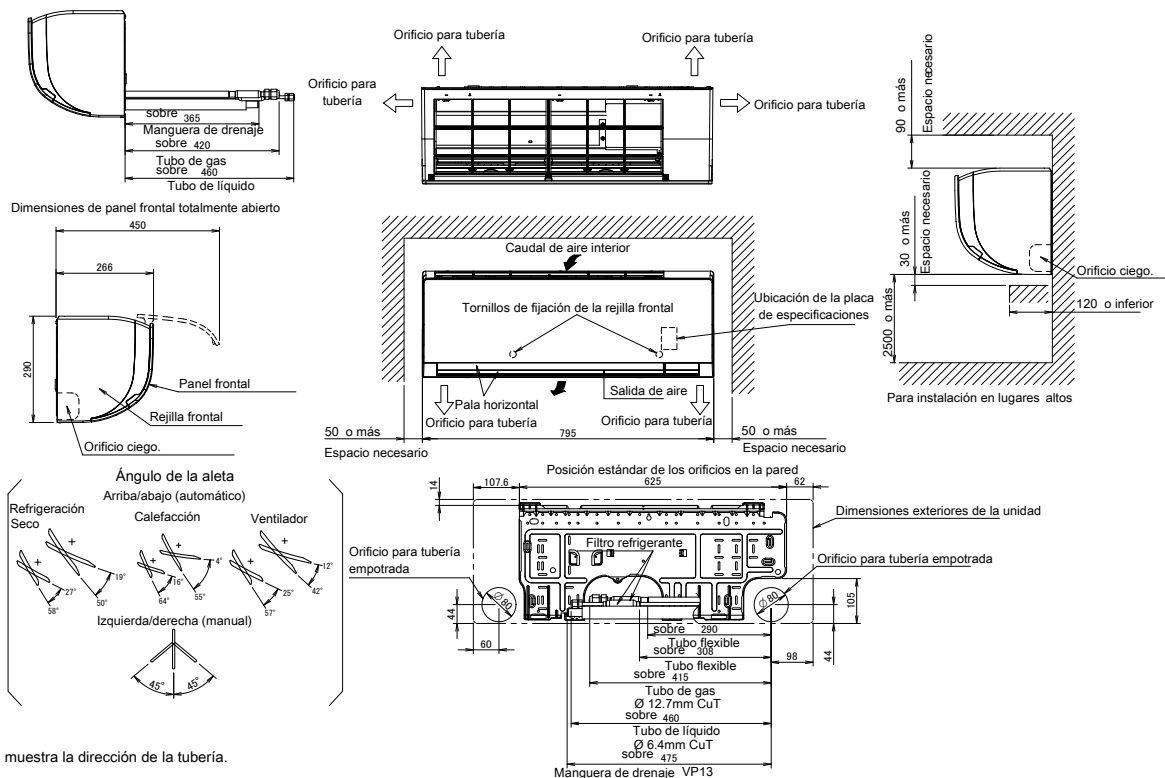
3D112813A

6 Planos de dimensiones

6 - 1 Planos de dimensiones

FXAQ15-32A

6



Notas

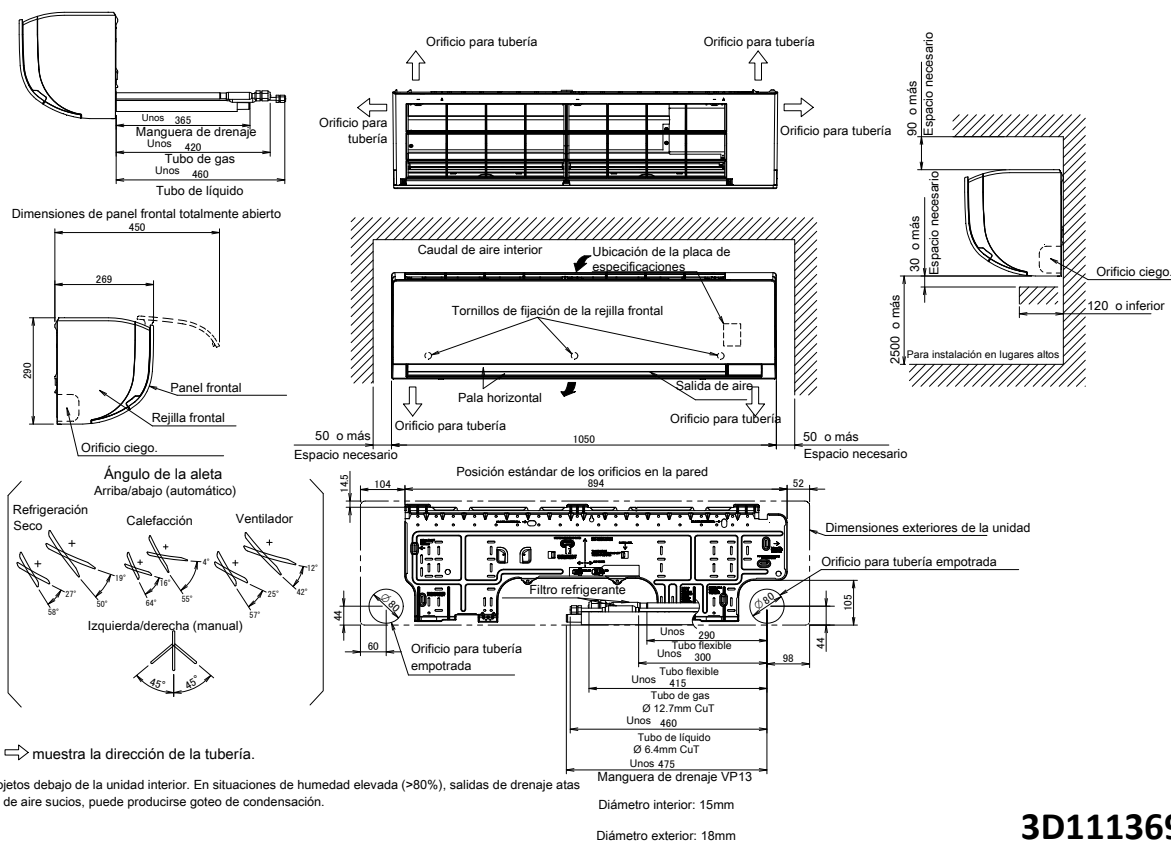
12

La marca $\Rightarrow$ muestra la dirección de la tubería.

2) No coloque objetos debajo de la unidad interior. En situaciones de humedad elevada (>80%), salidas de drenaje atascadas o filtros de aire sucios, puede producirse goteo de condensación.

Diámetro exterior: 18mm

3D111370

FXAQ40-50A

Notas

1) La marca $\Rightarrow$ muestra la dirección de la tubería.

2) No coloque objetos debajo de la unidad interior. En situaciones de humedad elevada (>80%), salidas de drenaje atas cadas o filtros de aire sucios, puede producirse goteo de condensación.

Diámetro interior: 15mm

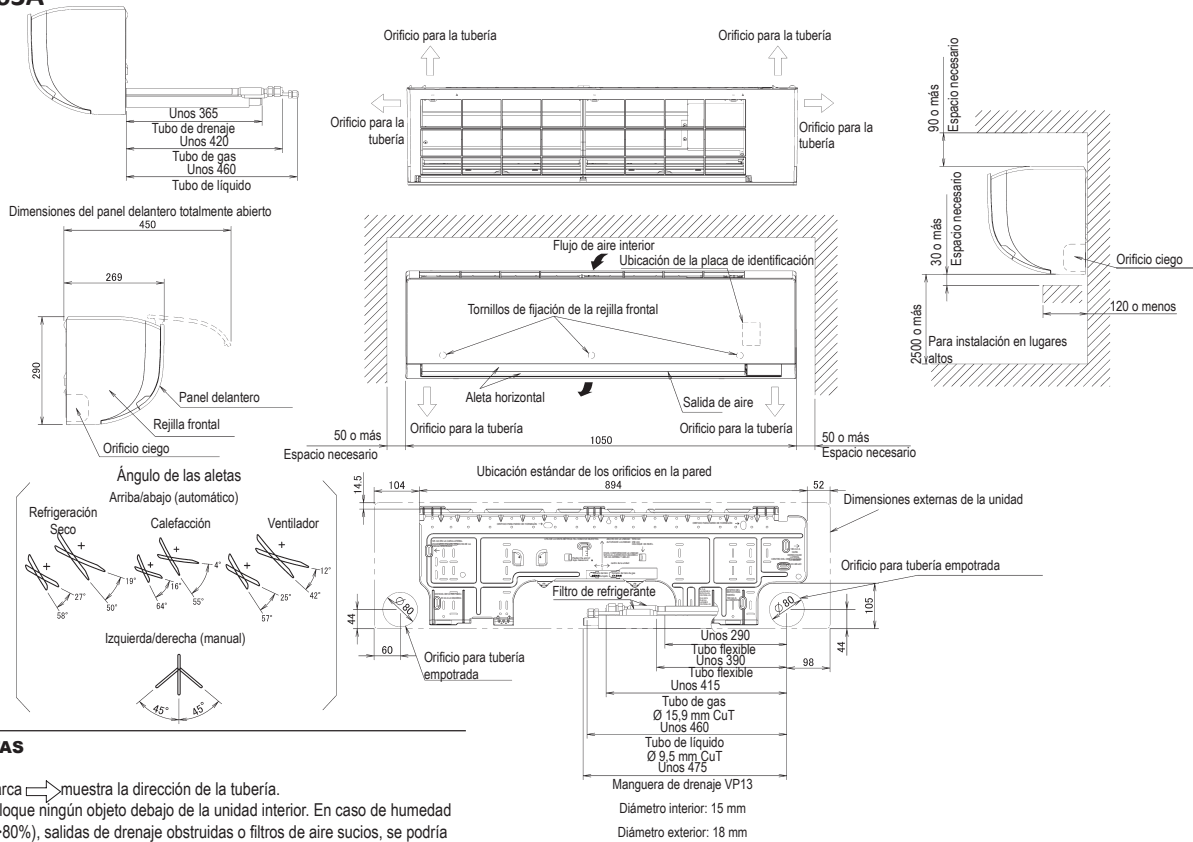
Diámetro exterior: 18mm

3D111369

6 Planos de dimensiones

6 - 1 Planos de dimensiones

FXAQ63A



NOTAS

1. La marca ➡ muestra la dirección de la tubería.
2. No coloque ningún objeto debajo de la unidad interior. En caso de humedad alta (>80%), salidas de drenaje obstruidas o filtros de aire sucios, se podría producir goteo de condensado.

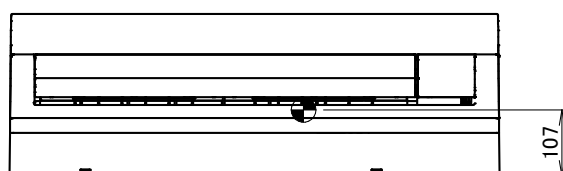
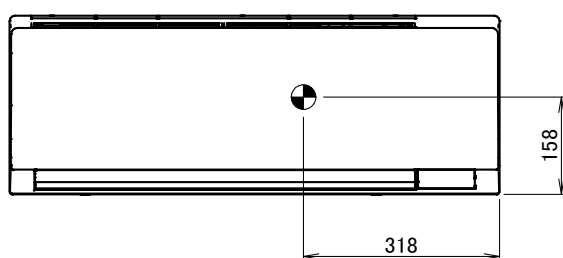
3D111368

7 Centro de gravedad

7 - 1 Centro de gravedad

FXAQ15-32A

7

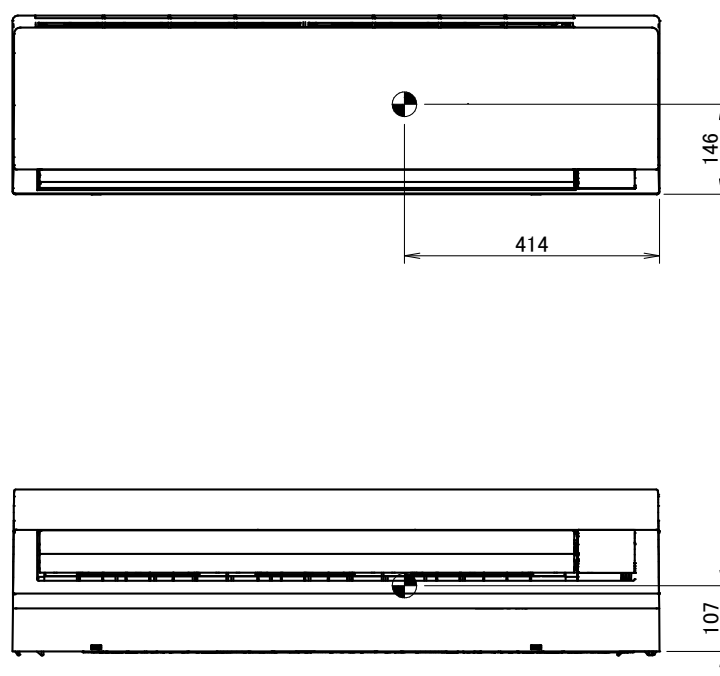


4D112526

7 Centro de gravedad

7 - 1 Centro de gravedad

FXAQ40-63A



4D112525

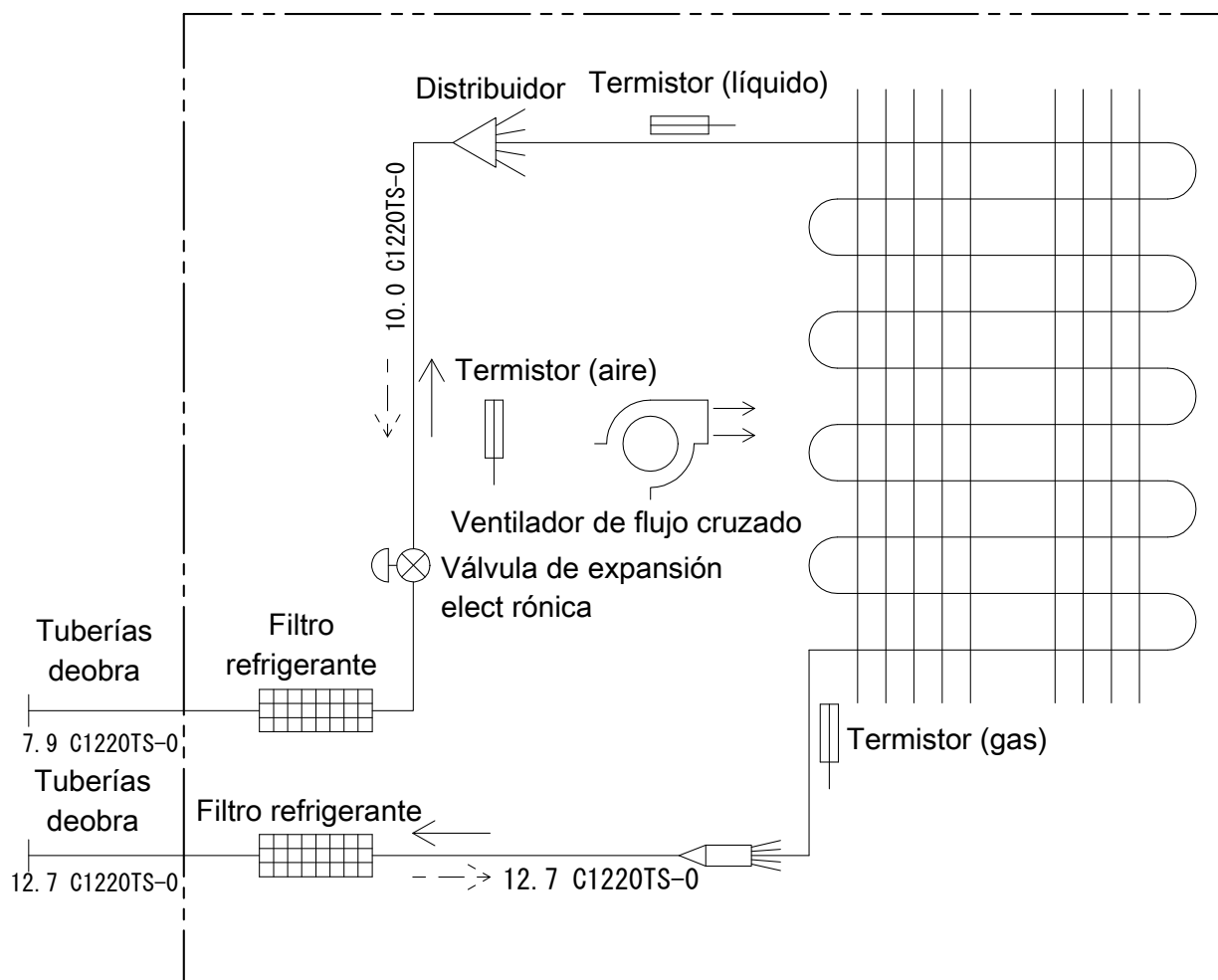
8 Diagramas de tuberías

8 - 1 Diagramas de tuberías

FXAQ-A

8

Unidad interior



Flujo de refrigerante

—> Refrigeración

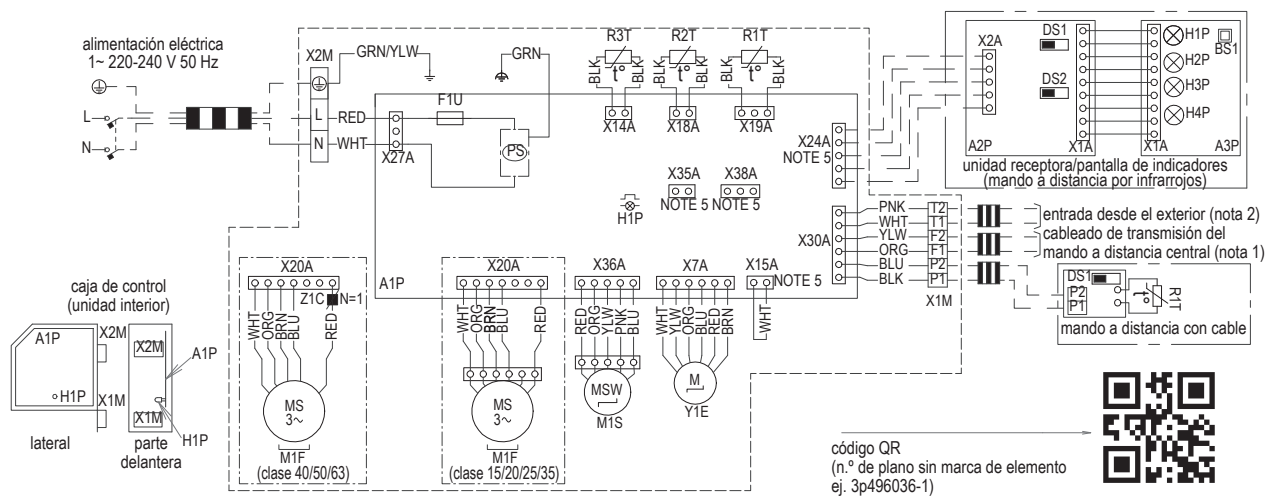
- -> Calefacción

4D112474

9 Diagramas de cableado

9 - 1 Diagramas de cableado para sistemas monofásicos

FXAQ-A



Unidad interior		Unidad receptora/pantalla de indicadores (Suministrado con el mando a distancia por infrarrojos inalámbrico)	
A1P	Placa de circuitos impresos	A2P,A3P	Placa de circuitos impresos
F1U	Fusible (T, 3,15 AH 250 V)	BS1	Pulsador (encendido/apagado)
H1P	LED (monitor de servicio: verde)	H1P	LED (encendido: rojo)
M1F	Motor (ventilador interior)	H2P	LED (temporizador: verde)
M1S	Motor (aleta oscilante)	H3P	LED (señal de filtro: rojo)
R1T	Termistor (aire)	H4P	LED (descongelación: naranja)
R2T	Termistor (tubo de líquido del serpentín)	DS1	Conmutador selector (principal/secundario)
R3T	Termistor (tubo de gas del serpentín)	DS2	Conmutador selector (ajuste de identificación inalámbrico)
X1M	Bloque de terminales (control)	Mando a distancia con cable	
X2M	Bloque de terminales (suministro eléctrico)	R1T	Selector, termistor (aire)
Y1E	Expansión electrónica	DS1	Interruptor (principal/sec.)
PS	Alimentación de conmutación, válvula	Conectores para componentes opcionales	
Z1C	Núcleo de ferrita, suministro	X15A	Interruptor de boya
		X24A	Mando a distancia por infrarrojos
		X35A	Control de grupo del mando
		X38A	Adaptador para varios inquilinos

Colores indicadores del cableado

RED:	rojo	BLK:	negro
WHT:	blanco	ORG:	naranja
GRN:	verde	BLU:	azul
PNK:	rosa	BRN:	marrón
YLW:	amarillo		

NOTAS

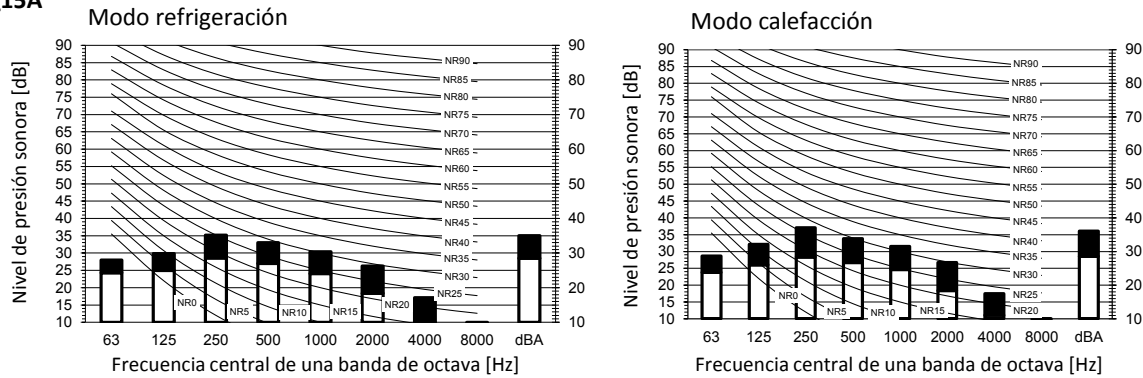
- Si utiliza un mando a distancia central, conéctelo a la unidad tal como se indica en el manual de instalación adjunto.
- Cuando conecte los cables de entrada desde el exterior, el control de ENCENDIDO/APAGADO y APAGADO forzado se puede seleccionar mediante el mando a distancia. Para obtener más detalles, consulte el manual de instalación que se suministra con la unidad.
- El modelo del mando a distancia varía según el sistema de combinación; confirme los datos y catálogos de ingeniería, etc. Antes de conectar.
- Confirme el método de ajuste del interruptor selector (DS1, DS2) del mando a distancia con cable y del mando a distancia por infrarrojos mediante el manual de instalación y los datos técnicos, etc. X15A, X24A, X35A y X38A se conectan cuando se utilizan los accesorios opcionales.

3D108400-1A

10 Datos acústicos

10 - 1 Espectro de presión sonora

FXAQ15A



Designación

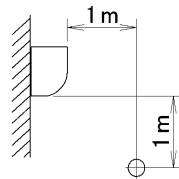
dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del ventilador: Alta

C Velocidad del ventilador: Baja

Posición del micrófono



Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	32	28,5

Calefacción dB totales

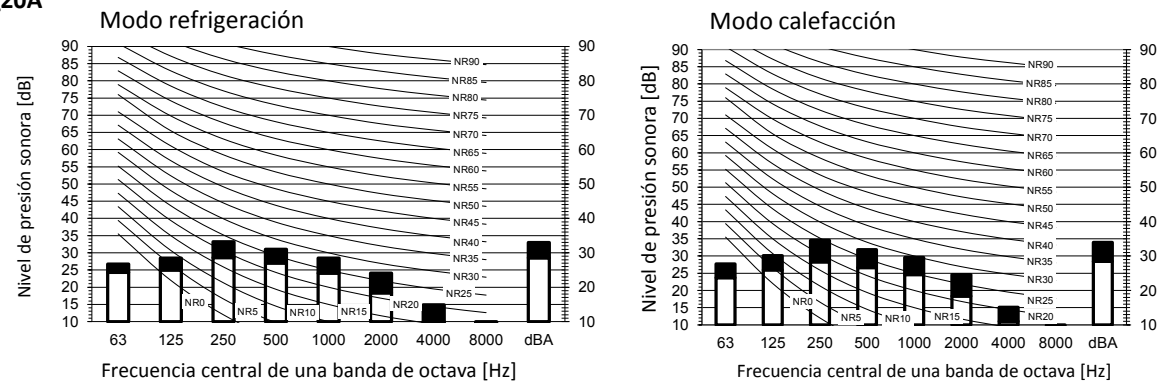
A	B	C
dBA	33	28,5

Notas

1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112488

FXAQ20A



Designación

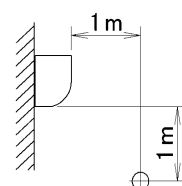
dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del ventilador: Alta

C Velocidad del ventilador: Baja

Posición del micrófono



Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	33	28,5

Calefacción dB totales

A	B	C
dBA	34	28,5

Notas

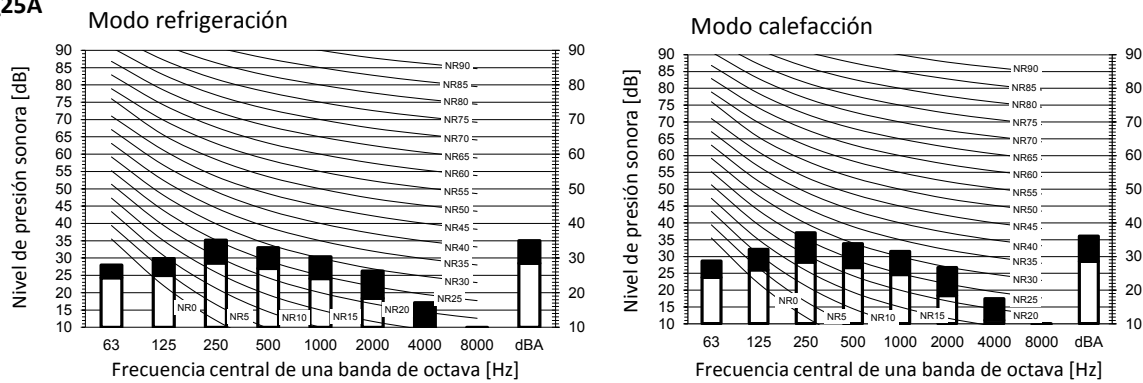
1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112489

10 Datos acústicos

10 - 1 Espectro de presión sonora

FXAQ25A



Designación

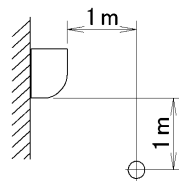
dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del ventilador: Alta

C Velocidad del ventilador: Baja

Posición del micrófono



Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	35	28,5

Calefacción dB totales

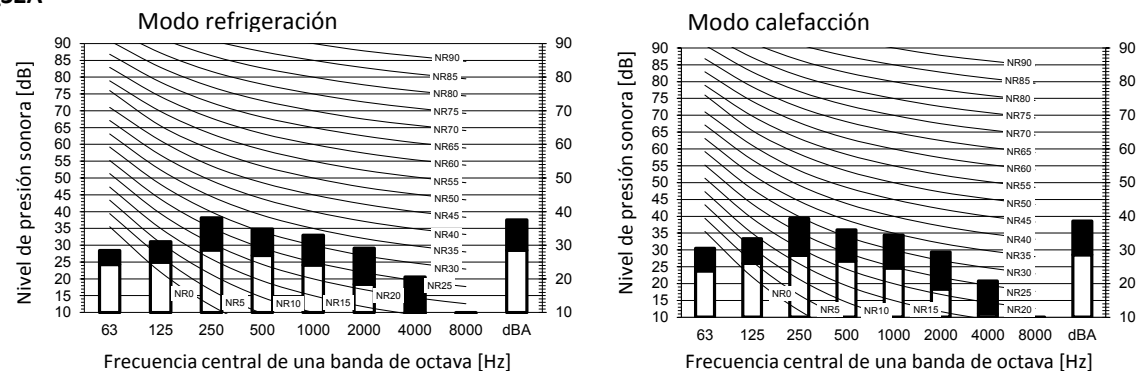
A	B	C
dBA	36	28,5

Notas

1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112490

FXAQ32A



Designación

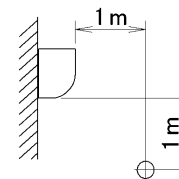
dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del ventilador: Alta

C Velocidad del ventilador: Baja

Posición del micrófono



Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	37,5	28,5

Calefacción dB totales

A	B	C
dBA	38,5	28,5

Notas

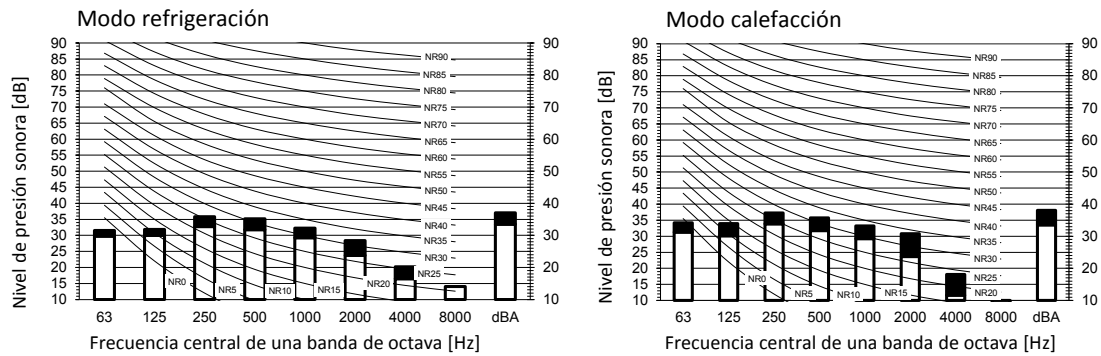
1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112491

10 Datos acústicos

10 - 1 Espectro de presión sonora

FXAQ40A



Designación

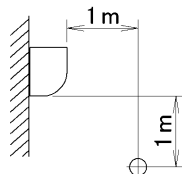
dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del ventilador: Alta

C Velocidad del ventilador: Baja

Posición del micrófono



Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	37	33,5

Calefacción dB totales

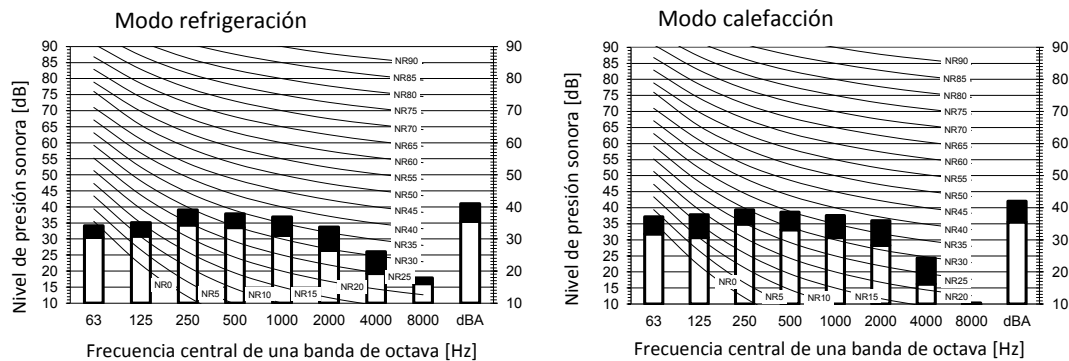
A	B	C
dBA	38	33,5

Notas

1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112492

FXAQ50A



Designación

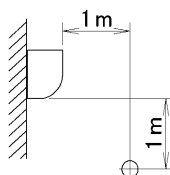
dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del ventilador: Alta

C Velocidad del ventilador: Baja

Posición del micrófono



Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	41	35,5

Calefacción dB totales

A	B	C
dBA	42	35,5

Notas

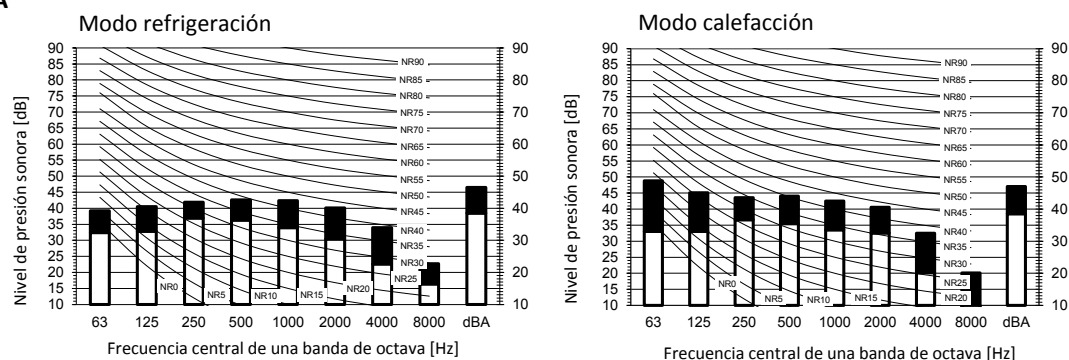
1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112493

10 Datos acústicos

10 - 1 Espectro de presión sonora

FXAQ63A



Designación

dBA = Nivel de presión sonora ponderado A (escala de A de acuerdo con IEC).

A Incrustación

B Velocidad del

C Velocidad del

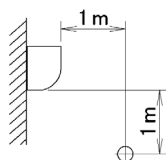
Refrigeración dB totales

A	B	C
dBA	46,5	38,5

Calefacción dB totales

A	B	C
dBA	47	38,5

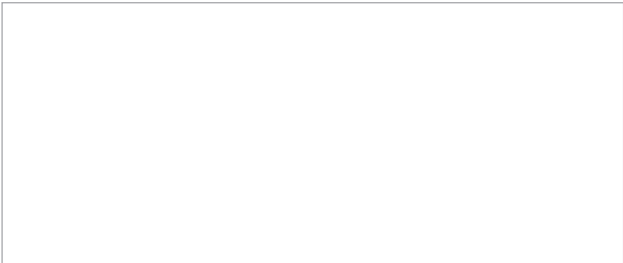
Posición del micrófono



Notas

1. Condiciones de funcionamiento: fuente de alimentación 220-240 V/220 V 50/60 Hz; norma JIS
2. El nivel sonoro de fondo ya se ha tenido en cuenta.
3. El ruido de funcionamiento varía en función de las condiciones ambientales y de funcionamiento.
4. Método de medición del sonido de funcionamiento conforme a JISC9612.
5. Ubicación de medición: cámara anecoica

3D112494



EEDES20

08/2020



El presente documento tiene solamente finalidades informativas y no constituye ningún tipo de oferta vinculante a Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. ha recopilado el contenido del presente documento utilizando la información más fiable que le ha sido posible. No se da ninguna garantía, ya sea explícita o implícita, de la integridad, precisión, fiabilidad o adecuación para casos concretos de sus contenidos y de los productos y servicios en ella contenidos. Las especificaciones están sujetas a posibles cambios sin previo aviso. Daikin Europe N.V. rechaza de manera explícita cualquier responsabilidad por cualquier tipo de daño directo o indirecto, en el sentido más amplio, que se derive de o esté relacionado con el uso y/o la interpretación de este documento. Daikin Europe N.V. posee los derechos de autor de todos los contenidos de esta publicación.

Unidades Interiores VRV: FXDQ-A3 Conductos baja silueta

Descripción:

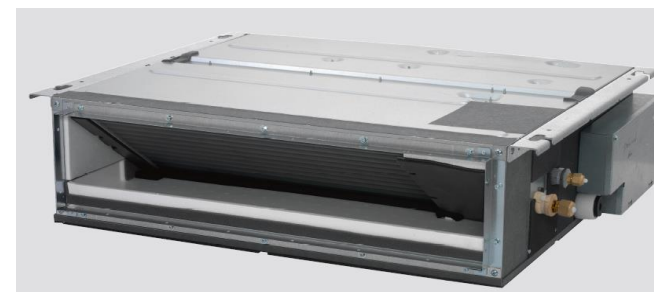
Unidad interior de conductos baja silueta de expansión directa marca Daikin, modelo FXDQ-A3, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), DC Inverter, con válvula de expansión electrónica incorporada. Alimentación monofásica 220V independiente Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje 25/32 mm. Control por microprocesador, señal de limpieza de filtro. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incluye bomba de drenaje de serie. Posibilidad de configurar la aspiración de retorno de aire (trasera o inferior). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar). Dos etapas de velocidad del ventilador. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

Datos técnicos según modelo FXDQ-A3

		FXDQ15A3	FXDQ20A3	FXDQ25A3	FXDQ32A3	FXDQ40A3	FXDQ50A3	FXDQ63A3
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	71	71	71	71	78	99	110
	Calefacción (W)	68	68	68	68	75	96	107
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	200 x 750 x 620	200 x 750 x 620	200 x 750 x 620	200 x 750 x 620	200 x 950 x 620	200 x 950 x 620	200 x 1.150 x 620
Peso	kg	22	22	22	22	26	26	29
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	32	33	33	33	34	35	36
	Velocidad Baja [dB(A)]	27	27	27	27	28	29	30
Caudal de aire	Velocidad Alta (m³/min)	7,5	8,0	8,0	8,0	10,5	12,5	16,5
	Velocidad Baja (m³/min)	6,4	6,4	6,4	6,4	8,5	10,0	13,0
Presión disponible	Estándar/Alta (Pa)	10-30	10-30	10-30	10-30	15-44	15-44	15-44
Velocidades del ventilador	Etapas	2	2	2	2	2	2	2
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")

Opcionales según modelo de FXDQ-A3

Opcionales según modelo de FXDQ-A3	15-20	25-32	40-50	63
Mando a distancia por cable	BRC1D528 / BRC1E53A7			
Mando a distancia por infrarrojos	BRC4C65			
Mando a distancia por cable simplificado	BRC2E52C7			
PCI opcional para el calentador eléctrico externo, humidificador, entrada aire nuevo y/o contador de horas	—			
Adaptador de entrada digital	BRP7A54			
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema	KRP2A51			
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior	KRP4A54			
Sensor de temperatura remoto	KRCS01-4B			
Adaptador multi-inquilino. Alimentación continua.	DTA114A61			
Filtro autolimpiable	BAE20A62		BAE20A82	BAE20A102
Control wifi	ES.DKNWSERVER			



Bomba de calor Mini VRV IV Compact RXYSCQ-TV1



El sistema VRV más compacto

- › El diseño compacto y ligero del ventilador individual hace que la unidad pase casi desapercibida
- › Abarca todas las necesidades térmicas del edificio a través de un solo punto de contacto: control de temperatura preciso, ventilación, unidades de tratamiento de aire y cortinas de aire Biddle
- › Amplia gama de unidades interiores: conecte el sistema VRV con unidades interiores de doméstico como Daikin Emura, Nexura ...
- › Incorpora estándares y tecnologías VRV IV: temperatura de refrigerante variable y compresores con control inverter total

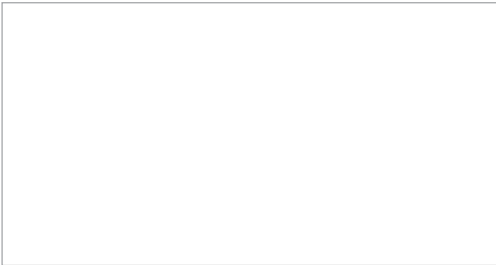
RXYSCQ-TV1



Unidad exterior				RXYSCQ	4TV1	5TV1
Capacidades				CV	4	5
Capacidad de refrigeración				Nom. kW	12,1	14,0
Capacidad de calefacción				Nom. kW	12,1	14,0
				Máx. kW	14,2	16,0
Consumo: 50Hz	Refrigeración	Nom.		kW	3,43	4,26
	Calefacción	Nom.		kW	3,18	3,91
		Máx.		kW	4,14	5,00
EER				kW	3,53	3,29
COP a capacidad nominal				kW	3,81	3,58
COP a capacidad máxima				kW	3,43	3,20
Número máximo de unidades interiores conectables					64 (1)	
Conexión de índice interior				Mín. Nom.	50	62,5
				Máx.	130	162,5
Dimensiones				Unidad	Altura x Anchura x Profundidad	
Peso				Unidad	mm	
Ventilador				Caudal de aire	Refrigeración Nom. m³/min	
Nivel de potencia sonora				Refrigeración	Nom. dBA	68
Nivel de presión sonora				Refrigeración	Nom. dBA	51
Límites de funcionamiento				Refrigeración	Mín.~Máx. °CBS	-5~-46
				Calefacción	Mín.~Máx. °CBH	-20~-15,5
Refrigerante				Tipo	R-410A	
				Carga	kg	3,7
					TCO ₂ eq	7,7
				GWP	2.087,5	
Conexiones de tubería				Líquido	D.E. mm	9,52
				Gas	D.E. mm	15,9
				Longitud de tubería total	Sistema Real m	300 (VRV interior) / 140 (RA interior)
Alimentación eléctrica				Fase/Frecuencia/Tensión	Hz/V	1~/50/220-240
Corriente - 50Hz				Amperios máximos del fusible (MFA)	A	32

(1) El número real unidades depende del tipo de unidad interior (unidad interior DX VRV, unidad interior DX RA, etc.) y de la restricción de relación de conexión del sistema (que es:50% ≤ CR ≤130%).
Contiene gases fluorados de efecto invernadero

Daikin Europe N.V. Naamloze Vennootschap · Zandvoordestraat 300 · 8400 Ostende · Bélgica · www.daikin.eu · BE 0412 120 336 · RPR Ostende (editor responsable)



Daikin Europe N.V. participa en el Programa de Certificación Eurovent para enfriadores de agua (LCP), unidades de tratamiento de aire (UTA), fan coils (FC) y sistemas de flujo de refrigerante variable (VRF). Compruebe la validez del certificado en línea en: www.eurovent-certification.com o con: www.certiflash.com.

El presente documento tiene solamente finalidades informativas y no constituye ningún tipo de oferta vinculante a Daikin Europe N.V. Daikin Europe N.V. ha recopilado el contenido del presente documento utilizando la información más fiable que le ha sido posible. No se da ninguna garantía, ya sea explícita o implícita, de la integridad, precisión, fiabilidad o adecuación para casos concretos de su contenido y de los productos y servicios presentados. Las especificaciones pueden sufrir cambios sin previo aviso. Daikin Europe N.V. rechaza de manera explícita toda responsabilidad por cualquier tipo de daño, directo o indirecto, en el sentido más amplio, que se derive de o esté relacionado con el uso y/o la interpretación de este folleto. Daikin Europe N.V. posee los derechos de autor de todos los contenidos de esta publicación.

REB



Recuperadores de calor con tecnología EC y bypass incorporado.



Recuperadores de calor con tecnología EC y bypass incorporado. Bajo consumo eléctrico y eficiencia de recuperación de calor de hasta el 86%.

Características:

- Intercambiador de calor de placas a contraflujo.
- Incorpora bypass 100% automático (excepto modelo REB-15).
- Ventiladores de bajo consumo con regulación incorporada.
- Acceso a mantenimiento lateral.
- Funcionamiento compatible 50/60 Hz.
- Filtros de partículas con eficacias según modelos.

Acabado en modelos 15 a 120:

- Estructura en acero galvanizado.
- Recubrimiento de espuma anti condensación.
- Interior en polipropileno expandido de bajo peso y bajas emisiones acústicas.
- Bajo perfil para instalación en falso techo.

Acabado en modelos 180 y 270:

- Estructura perfilera de aluminio y chapa prelacada con paneles de 25 mm de aislamiento térmico y acústico.
- Bajo perfil para instalación en falso techo.

Acabado en modelos REB-400 y REB-600:

- Estructura perfilera de aluminio y chapa prelacada con paneles de 30 mm de aislamiento térmico y acústico.
- Instalación en cubierta o sala técnica.



REB-15...120

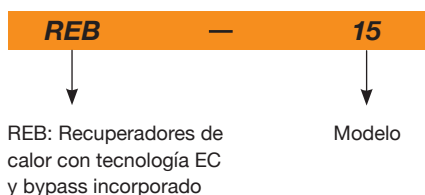


REB-180...270



REB-400...600

Código de pedido



Características según tamaños

	REB-15	REB-25..120	REB-180..270	REB-400..600
Filtros estándar aportación	G4	G4	G4+F9	F6+F8
Filtros estándar extracción	G4	G4	G4	F6
Acceso a filtros desde ambos lados	-	-	-	SI
Segunda etapa filtrante en circuito de aportación integrada dentro de equipo	-	-	SI	SI
Función free-cooling 100% del caudal	-	-	SI	SI
Tipo de recuperación de calor	entálpico	entálpico	entálpico	Sensible
Descarga de condensados	-	-	-	SI
Presostatos control de estado de filtros incorporados	-	-	SI	SI
Interruptor de mantenimiento	-	-	SI	SI
Compatibilidad con control SI-VOC+HUMEDAD	SI	SI	SI	-

Características técnicas

Modelo	Caudal máximo (m ³ /h)	Potencia total (W)	Intensidad máx. Admisible (A)		Eficiencia recuperación (%)	Nivel sonoro irradiado a 5m dB(A)	Peso (kg)	According ErP
			220-240V II	380-415 V III				
REB-15	180	60	0,26		72	38	18	Excluded
REB-25	300	70	0,30		81	35	31	2018
REB-40	480	90	0,39		82	37	39	2018
REB-60	720	140	0,61		80	39	55	2018
REB-80	960	300	1,30		82	41	72	2018
REB-120	1440	325	1,41		79	42	91	2018
REB-180	1770	750	5,80		73	53	150	2018
REB-270	2570	1000	7,20		73	53	180	2018
REB-400	4440	5000		8,00	86	63	375	2018
REB-600	5820	7800		12,40	86	63	465	2018



Erp. (Energy Related Products)

Información de la Directiva 2009/125/EC descargable desde la web de SODECA o programa de selección QuickFan

Accesorios

Ver apartado accesorios



FILTROS



CAJA ADIABÁTICA

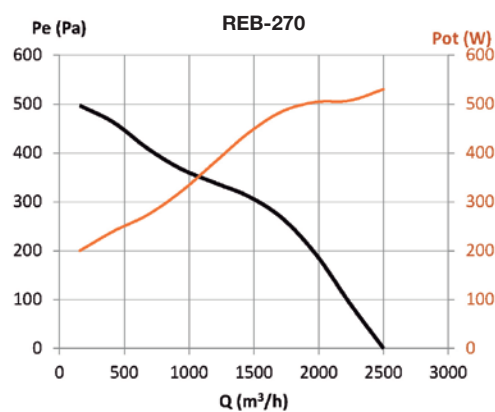
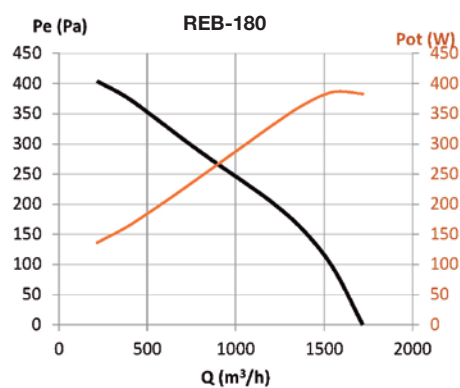
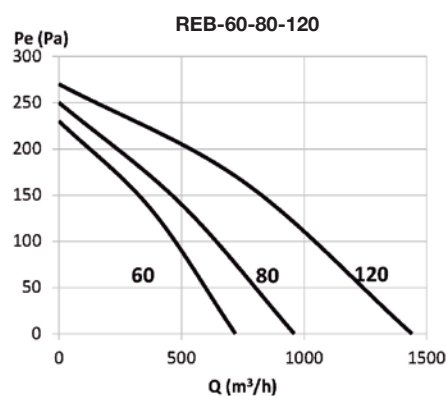
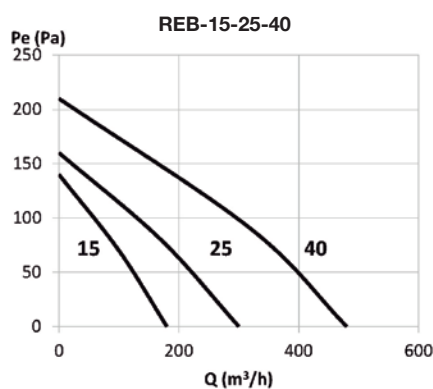


TEJ

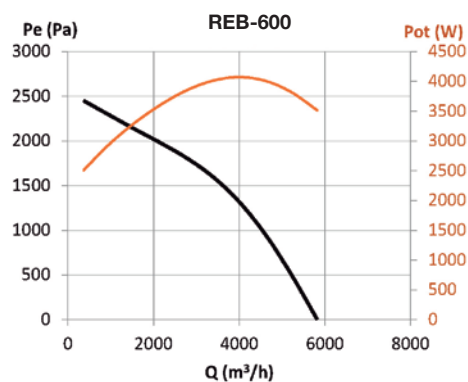
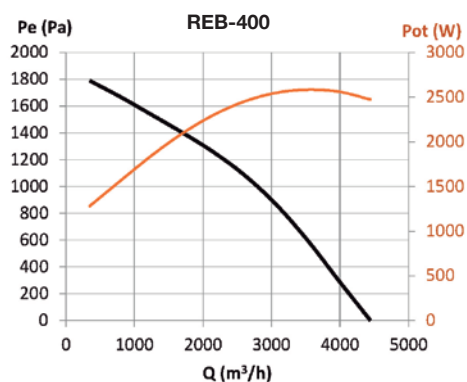


SI-VOC+HUMEDAD

Curvas características

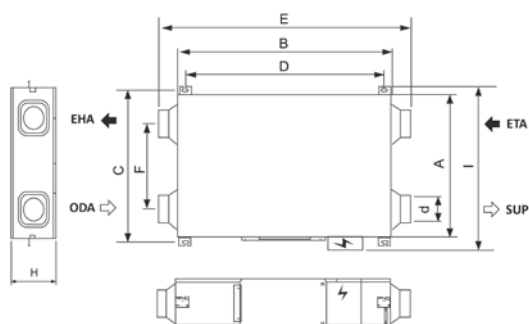


Curvas características

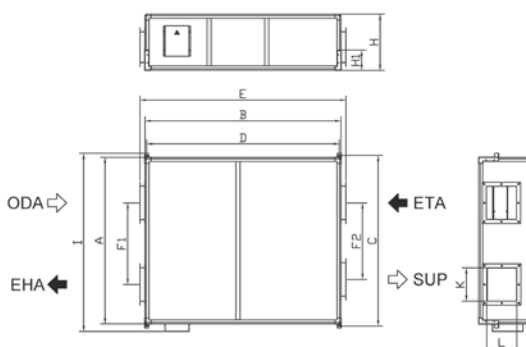


Dimensiones mm

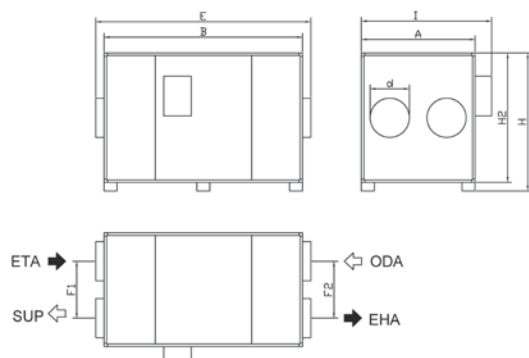
REB-15...120



REB-180...270



REB-400...600



Modelo	A	B	C	D	E	F	F1	F2	H	H1	H2	I	d	K	L
REB-15	510	883	560	813	1043	345	-	-	272	-	-	620	97	-	-
REB-25	675	890	735	820	1070	335	-	-	280	-	-	790	146	-	-
REB-40	813	888	863	818	1068	480	-	-	280	-	-	930	146	-	-
REB-60	995	970	1055	910	1130	728	-	-	313	-	-	1065	197	-	-
REB-80	883	1325	953	1255	1485	429	-	-	390	-	-	1000	247	-	-
REB-120	1132	1328	1202	1258	1488	680	-	-	395	-	-	1250	247	-	-
REB-180	1240	1630	1280	1596	1730	-	554	554	558	200	-	1355	-	230	260
REB-270	1654	1950	1695	1916	2050	-	810	760	558	200	-	1769	-	330	300
REB-400	1230	1900	-	-	2000	-	600	600	950	-	850	1385	450	-	-
REB-600	1245	2100	-	-	2200	-	600	600	1230	-	1130	1400	500	-	-

ODA: Aire fresco exterior / SUP: Impulsión aire al local / EHA: Salida aire viciado / ETA: Extracción aire del local