



PROJECTE EXECUTIU CLIMATITZACIÓ TANATORI ALCOVER

TITULAR: AJUNTAMENT D'ALCOVER

C.I.F.: P4300500H

ACTIVITAT: TANATORI

EMPLAÇAMENT: CARRER MURALLA DE SANT MIQUEL, 5

LOCALITAT: 43460 ALCOVER (TARRAGONA)

DATA: AGOST 2024

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA

DOCUMENT 2: ANNEXOS

ANNEX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 2: ANNEX DE CÀLCULS

ANNEX 3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 5: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 6: FITXES TÈCNIQUES

DOCUMENT 3: PLÀNOLS

DOCUMENT 4: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT 5: PRESSUPOST

DOCUMENT 1: MEMÒRIA

MEMÒRIA

1. OBJECTE.
2. ANTECEDENTS.
3. TITULAR, TÈCNIC REDACTOR DE LA MEMÒRIA I EMPLAÇAMENT.
4. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.
5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.
6. CONDICIONS INTERIORS. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE.
 - 6.1. TEMPERATURA OPERATIVA I HUMITAT RELATIVA.
 - 6.2. VELOCITAT MITJANA DE L'AIRE.
 - 6.3. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR.
 - 6.4. HIGIENE.
 - 6.5. QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC.
7. CONDICIONS EXTERIORS.
8. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONDICIONAMENT ADOPTAT.
 - 8.1. PRODUCCIÓ.
 - 8.2. CICLE FRIGORÍFIC.
 - 8.2.1. CICLE FRIGORÍFIC ESTÀNDARD.
 - 8.2.2. CICLE REAL.
 - 8.2.3. CONDICIONS EUROVENT.
 - 8.3. GASOS REFRIGERANTES.
9. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.
 - 9.1. GENERACIÓ DE CALOR I FRED.
 - 9.2. XARXES DE CANONADES.
 - 9.3. CONTROL.
 - 9.4. CONTABILIZACION DE CONSUMS.

- 9.5. RECUPERACIÓ D'ENERGIA.
- 9.6. LIMITACIÓ DE LA UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL.
- 10. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT.
 - 10.1. GENERACIÓ DE CALOR I FRED.
 - 10.2. XARXES DE CANONADES.
 - 10.3. XARXES DE CONDUCTES.
 - 10.4. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
 - 10.5. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.
- 11. PROVES.
 - 11.1. EQUIPS.
 - 11.2. Proves d'estanquitat DE LES XARXES DE CANONADES.
 - 11.3. PROVES DE LLIURE DILATACIÓ.
 - 11.4. Proves d'estanquitat DE XEMENEIES.
- 12. GESTIÓ DE RESIDUS.
- 13. TERMINI D'EXECUCIÓ.
- 14. SEGURETAT I SALUT.
- 15. REVISIÓ DE PREUS.
- 16. JUSTIFICACIÓ EXPRESSA QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA.
- 17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.
- 18. PRESSUPOST GENERAL DE L'OBRA.

MEMÒRIA

1. OBJECTE.

Es presenta el present projecte amb l'objectiu de valorar i poder executar la instal·lació de climatització en un local de publica concurrència descrit en aquest projecte.

El edifici a climatitzar és la sala de cerimònies de nova construcció del tanatori municipal del municipi d'Alcover.

L'objecte d'aquest projecte és el d'exposar davant els Organismes Competents que la instal·lació que ens ocupa reuneix les condicions i garanties mínimes exigides per la reglamentació vigent, per tal d'obtenir l'Autorització Administrativa i la de començament de la instal·lació, així com servir de base a l'hora de procedir a l'execució d'aquest projecte.

2. ANTECEDENTS.

El edifici objecte del present projecte és el tanatori d'Alcover que ara es reforma.

Es tracta d'un edifici existent al nucli urbà de la localitat d'Alcover ara es projecta una important ampliació, amb una sala de cerimònies nova.

Para aquest espai nou es procedeix a fer una instal·lació nova de climatització.

3. DADES GENERALS.

3.1. Titular

Titular de la instal·lació	
Nom o raó social	Ajuntament d'Alcover
C.I.F.	P4300500H
Adreça	Plaça Nova, 3
Localitat	Alcover (43460)
Província	Tarragona
Telèfon:	977760441

3.2.- Redacció del projecte

Redactor del projecte	
Nom del tècnic facultatiu	Anton Pellicer Casajuana
Categoria professional	Enginyer Industrial
Nº col·legiat	15473
DNI	39906338G
Col·legi professional	Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya
Telèfon	655573598

3.3.- Emplaçament

Emplaçament de la instal·lació	
Adreça	Carrer Muralla de Sant Cristòbal, 5
Localitat	43460 Alcover
Província	Tarragona



4. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- **Reial Decret 1027/2007**, De 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries ITE.
- Correcció d'errors Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques de el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries ITE, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 5 de setembre de 2013.
- **Reial Decret 314/2006**, De 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Documents Bàsics HE 1 "Estalvi d'energia. Limitació de demanda energètica", HE 2 "Estalvi d'energia. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques", HS 3 "Salubritat. Qualitat de l'aire interior", HS 4 "Salubritat. Subministrament d'aigua", HS 5 "Salubritat. Evacuació d'aigües", SI "Seguretat en cas d'incendi" i HR "Protecció enfront del soroll".
- **Ordre FOM / 1635/2013**, De 10 de setembre, per la qual s'actualitza el Document Bàsic DB-HE "Estalvi d'Energia" de el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- **Reial Decret 2060/2008**, De 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions tècniques complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- **Reial Decret 919/2006**, De 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques.
- Norma **UNE-EN 378** sobre Sistemes de refrigeració i bombes de calor. Requisits de seguretat i mediambientals.
- Norma **UNE-EN 1856** sobre Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 1. Xemeneies modulars.
- Norma **UNE-EN 1856** sobre Xemeneies. Requisits per a xemeneies metàl·liques. Part 2. Conductes interiors i conductes d'unió metàl·lics.
- Norma **UNE-EN 13384** sobre Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmics i de fluids dinàmics. Part 1: Xemeneies que s'utilitzen amb un únic aparell.

- Norma **UNE-EN 13384** sobre Xemeneies. Mètodes de càlcul tèrmics i fluid-dinàmics. Part 2: Xemeneies que presten servei a més d'un generador de calor.
- Norma **UNE 123001** sobre Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
- Norma **UNE-EN ISO 7730** sobre Ergonomia de l'ambient tèrmic.
- Norma **UNE-EN V 12108** sobre Sistemes de canalització en materials plàstics. Pràctica recomanada per a la instal·lació a l'interior de l'estructura dels edificis de sistemes de canalització a pressió d'aigua calenta i freda destinada a al consum humà.
- Norma **UNE-EN ISO 12241** sobre Aïllament tèrmic per a equips d'edificacions i instal·lacions industrials.
- Norma **UNE-EN 12502** sobre Protecció de materials metàl·lics contra la corrosió.
- norma **UNE-EN 13410** sobre Aparells suspesos de calefacció per radiació que utilitzen combustibles gasosos. Requisits de ventilació dels locals per a ús no domèstic.
- Norma **UNE-EN 14336** sobre Sistemes de calefacció en edificis. Instal·lació i posada en servei de sistemes de calefacció per aigua.
- Norma **UNE-EN ISO 16484** sobre Sistemes d'automatització i control d'edificis.
- Norma **UNE 20324** sobre Graus de protecció proporcionats per les envoltants.
- Norma **UNE-EN 50194** sobre Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Mètodes d'assaig i requisits de funcionament.
- Norma **UNE-EN 50244** sobre Aparells elèctrics per a la detecció de gasos combustibles en locals domèstics. Guia de selecció, instal·lació, ús i manteniment.
- Norma **UNE-EN 60034** sobre Màquines elèctriques rotatives.
- Norma **UNE 60670** sobre Instal·lacions receptores de gas subministrades a una pressió màxima d'operació (MOP) inferior o igual a 5 bar. Part 6: Requisits de configuració, ventilació i evacuació dels productes de la combustió en els locals destinats a contenir els aparells a gas.
- Norma **UNE-EN 61779** sobre Aparells elèctrics per a la detecció i mesura dels gasos inflamables. Part 1: Requisits generals i mètodes d'assaig.
- Norma **UNE-EN 61779** sobre Aparells elèctrics per a la detecció i mesura dels gasos inflamables. Part 4: Requisits de funcionament per als aparells de el Grup II, podent indicar una fracció volumètrica de fins al 100% de el límit inferior d'explosivitat.
- Norma **UNE 100012** sobre Higienització de sistemes de climatització.
- Norma **UNE 100100** sobre Climatització. Codi de colors.
- Norma **UNE 100.155** sobre Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.

- Norma **UNE 100.156** sobre Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.
- Norma **UNE 112076** sobre Prevenció de la corrosió en circuits d'aigua.
- Norma **UNE 100030** sobre Prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- Norma **UNE 60601** sobre Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor o fred o per a cogeneració, que utilitzen combustibles gasosos.
- Norma **UNE-CEN / TR 1749 IN** sobre Esquema europeu per a la classificació dels aparells que utilitzen combustibles gasosos segons la forma d'evacuació dels productes de la combustió (tipus).
- Norma **UNE 100001: 2001** sobre Climatització. Condicions climàtiques per a projectes.
- Norma **UNE 100002: 1988** sobre Climatització. Graus-dia base 15 °c.
- Norma **UNE 100.014 IN: 2004** sobre Climatització. Bases per al projecte.
- Normes Tecnològiques de l'Edificació, NTE IC Climatització.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.

5.1.- DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'edifici consta de planta baixa.

L'ús, superfície en planta, volum i ocupació de cada dependència es descriu a continuació. Per les característiques de les sales a climatitzar tenim el següent quadre:

Sala	Superfície (m ²)	a climatitzar	Volum (m ³)	ocupació	Carga Tèrmica Necessitats Fred Kcal/h	Carga Tèrmica Necessitats Calor Kcal/h
Sala Principal	192,24	192,40	514,23	192	29.240	10.836
Despatx	12,94	12,94	31,05	2	860	1.272
Sala comiat	15,98	15,98	38,35	16	1.462	1.200

Per a la sala de cerimònies tenim unes necessitats tèrmiques de fred de 34 kW (29.240 Kcal/h) i de calor de 12,6 kW (10.836 Kcal/h).

1 KW = 860 kcal/h.

El local és independent, No està adossat a un altre edifici, donant les façanes a l'exterior. Es un local tancat sense finestres.

El temps/horari de funcionament dependrà de les necessitats puntuals d'us de la sala de cerimònies. No es preveu un elevat nombre d'hores de funcionament de les instal·lacions ja que es tracta d'una activitat puntual.

Per tal de no sobredimensionar els sistema de climatització es calcula per una ocupació de 140 persones (70%), mes una capacitat de 100 W/m².

5.2. OBRA CIVIL.

L'obra civil es redueix bàsicament a fer els traspassos de les instal·lacions pels tancaments de l'edifici.

Es contemplen les partides per instal·lar les canonades aïllades de gas refrigerant, que van de les màquines de climatització exteriors a les interiors. Així com el cable elèctric que les alimenta.

Pel que fa a la ventilació també s'hauran de fer els forats per poder passar els conductes, bàsicament per les parets laterals de l'edifici, per evitar tocar els forjats.

El recuperador anirà instal·lat a la coberta de l'edifici i els conductes aïllats entraran per el lateral de la paret. S'haurà de foradar unes plaques de formigó exteriors, que estan en voladís.

5.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

5.3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL

- **Sala Principal**

La sala principal la tenim en planta baixa. S'instal·larà un sistema doblat, màquina interior de conductes / bomba de calor d'expansió directa 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 o similar

Les canonades de gas refrigerant van pel fals sostre del local coberta protegits amb reixeta metàl·lica tipus rejiband. I per un muntant fins la coberta existent de l'edifici on es col·locaran les màquines exteriors.

S'instal·laran 2 unitats iguals d'aquest sistema en la sala principal.

Les màquines ens generen:

Potencia Total en fred de $17,3 \text{ Kw} \times 2u = 34,6 \text{ kW}$, que són **29.756 Kcal/h de Potència frigorífica.**

i Potencia nominal en calefacció total de $20,5 \text{ kW} \times 2u = 41,0 \text{ kW}$, que són **35.360 Kcal/h de**

potència calorífica.

Sala d'actes	Fred Kcal/h	Calor Kcal/h
Necessitats Tèrmiques	29.240	10.836
Generat Instal·lació	29.756	35.360

El Gas Fluorat de la instal·lació és **R32**, la càrrega de gas total és de **8 Kg**.

- **Despatx**

Despatx en planta baixa. S'instal·larà un sistema Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split.

Les canonades de gas refrigerant van pel fals sostre del local, fins la coberta existent on es col·locaran les màquines exteriors..

Instal·lem 1 unitat d'aquest sistema en el despatx.

Les màquines ens generen:

Potencia Total en fred de 2,6 Kw que són **2.236 Kcal/h de Potència frigorífica**.

i Potencia nominal en calefacció total de 2.9 Kw que són **2.494 Kcal/h de potència calorífica**.

Per tant obtenim els següents resultats:

Sala d'actes	Fred Kcal/h	Calor Kcal/h
Necessitats Tèrmiques	860	1272
Generat Instal·lació	2.236	2.494

El Gas Fluorat de la instal·lació és **R32**, la càrrega de gas total és de **8 Kg**.

- **Sala de comiat**

Sala de comiat en planta baixa. S'instal·larà un sistema Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. Les canonades de gas refrigerant van per façana fins la coberta protegits amb una canal plàstica.

Instal·lem 1 unitat d'aquest sistema en la sala despedida.

Les màquines ens generen:

Potencia Total en fred de 2,6 Kw que són **2.236 Kcal/h de Potència frigorífica.**

i Potencia nominal en calefacció total de 2.9 Kw que són **2.494 Kcal/h de potència calorífica.**

Per tant obtenim els següents resultats:

Sala d'actes	Fred Kcal/h	Calor Kcal/h
Necessitats Tèrmiques	1.460	1.200
Generat Instal·lació	2.236	2.494

El Gas Fluorat de la instal·lació és **R32**, la càrrega de gas total és de **8 Kg.**

5.3.2. CONDENSADORS.

Són les unitats exteriors instal·lades al aire lliure en coberta.

S'instal·laran a la coberta plana de l'edifici tot minimitzant les longituds dels conductes del gas refrigerant.

Per a Sala Principal

X2 Màquina KSTi-55/160 CD TRIFÀSICA R-32 NOVA EVO

CARACTERÍSTIQUES		Fred	Calor
CAPACITAT NOMINAL	kW	15,2	18,1
(min/màx)		(4,1/17,3)	(4,4/20,5)
CONSUMO NOMINAL	kW	5,2	5,1
(min/màx)		(1,03/6,65)	(0,95/6,6)
SEER/SCOP	kWh/kWh	6,1	5,1/4,0
(Clima càlid/Clima mig)			
CLASSIFICA. ENERGÈTICA		A+	A+++ / A+
REFRIG. - CALEFACC.			
(Clima càlid/Clima mig)			
ALIMENTACIÓ V-ph-Hz		380/415-3-50	

UNITAT INTERIOR

CAUDAL AIRE (L-M-H)	m³/h	1.500/1.900/2.200
PRESSIÓ ESTÀTICA DISP.	Pa	50 (0~160)
PRESSIÓ SONORA (L-M-H)	dB[A]	41,5 / 43 / 44,5
POTENCIA SONORA	dB[A]	65
CONNEXIÓ AIRE FRESCO	mm	Ø100
DIMENSIONES	mm	1.200 x 750 x 245
(ample x Prof. x Alt)		
PES NET / BRUT	kg	42,9/49
DIMENSIONES DESAGÜE (ØEXT)		Ø25
mm		

UNITAT EXTERIOR

CAUDAL AIRE MÀXIMO	m³/h	5.600
PRESSIÓ SONORA	dB[A]	65
POTENCIA SONORA	dB[A]	73
DIMENSIONES	mm	980 x 375 x 975
(ample x Prof. x Alt)		
PES NET / BRUT	kg	90/105

LÍNEAS FRIGORÍFIQUES

DIÀMETRE LÍNEAS		
Líquid - Gas	Polsades	3/8" - 5/8"

DISTANCIA MÀXIMA Altura	m	30
Longitud (mín/màx)	m	3 - 75
DISTANCIA PRECARGA	m	5
CARGA REFRIGERANT	kg	3,2
CARGA ADDICIONAL	g/m	24
TIPO DE EXPANSIÓ	Elèctrica	
RANG DE TRABAJO U. EXT.	°C	Fred -15/50 Calor -20/24

CONNEXIONS ELÈCTRIQUES

INTERCONNEXIÓ	4 x 1 mm ²
TERMÒSTAT	2 x 1 mm ² + Pantalla
ALIMENTACIÓ CODI	Exterior 5 x 2,5 mm ² 4050011756



KSTi-55/160

Per a despatx i Sala despedida (1 unitat exterior per cada 1)

KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO

CARACTERÍSTIQUES		KSTI 09N/25 NOVA EVO	
		FRED	CALOR
CAPACITAT	W	2.639	2.933
	Min/Máx	909/3.400	821/3.370
	Kcal/h	2.269	2.522
CONSUMO ELÈCTRIC	W	740	780
RANG TEMPERATURES DE TRABAJO U. EXTERIOR	°C	-15/50	-15/24
EER/COP		3,56	3,76
SEER		6,9 (A++)	
SCOP (ZONA CLIMÀTICA INTERM.)		4 (A+)	

UNITAT INTERIOR

ALIMENTACIÓ	V-ph-Hz	220-240V,1Ph,50Hz
CAUDAL DE AIRE (L-M-H)	m³/h	416/309/230
NIVELL SONOR		
POTENCIA SONORA (H)	dB[A]	56
PRESSIÓ SONORA (L-M-H)	dB[A]	39/32/26/23
DIMENSIONES (mm)	Ample	722
	Profund	187
	Alto	290
PESO NET	Kg	7,3

UNITAT EXTERIOR

		FRED	CALOR
INTENSITAT NOMINAL	A	4,95	3,5
INTENSITAT MÀXIMA	A	10	
ALIMENTACIÓ	V-ph-Hz	220/240-1-50	
NIVELL SONOR MÀXIM (pressió sonora/potencia sonora)	dB(A)	56	
DIMENSIONES (mm)	Ample Sense calus/ Amb claus	720/790	
	Profund	270	
	Alt	495	
PESO NET	Kg	23,2	
CAUDAL AIRE MÀXIMO	m³/h	1.750	
TIPO EXPANSIÓ		Capil·lar	

REFRIGERANT

GAS REFRIGERANT	Tipo	R-32
CARGA DE REFRIGERANT	g	550
TUBERÍA DE CONNEXIÓ		1/4-3/8
FRIGORÍFICA	Líquid	1/4"

	Gas	3/8"
DISTANCIA INTERCONEX. Máx. vert.		10
FRIGORÍFICA (METROS) Total		25
vert.+horiz.		
DISTANCIA PRECARGADA m		5
CARGA ADDICIONAL g/m		12

CONNEXIONS ELÉCTRICAS

Nº CABLES DE INTERCONEXIÓN mm ²	5x2,5
ALIMENTACIÓ INT. O EXT. mm ²	3x2,5
COMPRESSOR	ROTATIU
CODI	4000006709

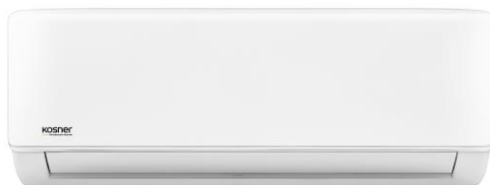


KSTI 092N/25

5.2.3.- EVAPORADORS.

Són les unitats interiors, evaporadors tipus Split murals en sostre o paret.

S'instal·laran ancorades a la paret del local en qüestió 1 en despatx i 1 en Sala comiat.
Per a la sala gran tindrem distribució per conductes.



Per a la sala gran tindrem distribució per conductes.



5.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

Característiques, necessitats i generació de ventilació:

Sala	Superfície (m ²)	Volum (m ³)	ocupació	Renovació Aire Renov/h	Necessitat Ventilació (m3/h)	Ventilació Generada (m3/h)
Sala Principal	210	842,4	140	4,8	4.032,6	4.300,0

El recuperador aniran instal·lat en la coberta de l'edifici, just damunt la sala a climatitzar

S'instal·la 1 recuperador de calor.

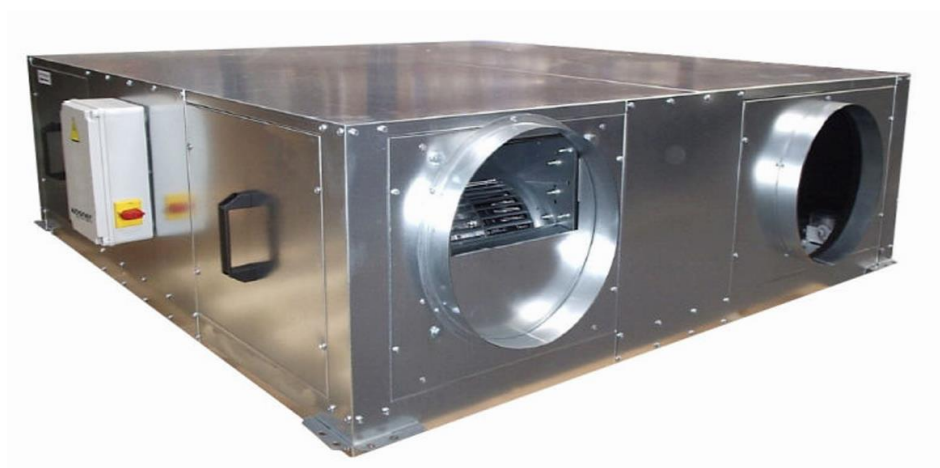
En Sala d'actes

Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent.

Alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 4.300 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg.

Característiques principals:

- Cabal nominal: 500-4.300 m³/h m³/h.
- Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018).
- Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.
- Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.
- Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats.
- Motors de ventilador EC de condicionament directe tipus pug fan.
- Centraleta electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO₂).



5.5. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica es farà d'acord amb el reglament elèctric de baixa tensió del 2002.

Les línies elèctriques tindran les proteccions magnetotèrmiques i diferencials, tal com es fa constar als plànols.

Aquestes proteccions s'instal·laran en un subquadre col·locat a l'interior de la sala a climatitzar, que s'alimentarà d'una línia entubada i per les safates existents del quadre de protecció general de l'edifici.

El cable a utilitzar serà RZ1-K(AS), lliure d'halògens.

6. CONDICIONS INTERIORS. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE.

6.1. TEMPERATURA OPERATIVA I HUMITAT RELATIVA.

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

- Estiu:

Temperatura: 23 a 25 °C.

Humitat relativa: 45 a 60%.

- Hivern:

Temperatura: 21 a 23 °C.

Humitat relativa: 40 a 50%.

6.2. VELOCITAT MITJANA DE L'AIRE.

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

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

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

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

- Hivern: 0,11-0,13 m / s
- Estiu: 0.13 a 0,15 m / s

6.3. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR.

Es disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació del suficient cabal d'aire exterior que eviti, en els diferents locals en què es realitzi alguna activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants. A aquests efectes es considera vàlid el que estableix el procediment de la **UNE-EN 13779**. En funció de l'ús de cada local, la qualitat de l'aire interior (IDA) que s'haurà assolir serà, com a mínim, la següent:

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

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

	<u>IDA 1</u>	<u>IDA 2</u>	<u>IDA 3</u>	<u>IDA 4</u>
ODA 1 (Aire pur)	F9	F8	F7	F5
ODA 2 (aire amb altes concentr. Partícules)	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3 (Aire amb concentr. Molt altes partícules)	F7 + GF + F9	F7 + GF + F9	F5 + F7	F5 + F6

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

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

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

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

En la memòria aquí en estudi al tractar-se d'un local de pública concurrència, la qualitat d'aire serà IDA 3, 8 l/s per persona. Si tenim una ocupació de 140 persones (segons UNE13779). El cabal mínim de ventilació serà de $1120 \text{ l/s} = 4.032 \text{ m}^3/\text{h}$ i amb una filtració F7.

Els equips a instal·lar donen un cabal de $4200 \text{ m}^3/\text{h}$

6.4. HIGIENE.

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

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

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

No es permetrà la humectació de l'aire mitjançant injecció directa de vapor procedent de calderes, excepte quan el vapor tingui qualitat sanitària.

6.5. QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC.

Es prendran les mesures adequades perquè, com a conseqüència del funcionament de les instal·lacions, en les zones de normal ocupació de locals habitables, els nivells sonors en l'ambient interior no siguin superiors als valors màxims admissibles indicats a continuació:

<u>Tipus de local</u>	<u>Valors màxims de nivells sonors (dBA)</u>	
	<u>dia</u>	<u>nit</u>
residencial Privat		
estades	45	40
dormitoris	40	30
serveis	50	-
zones comuns	50	-
residencial públic		
Zones d'estada	45	30
dormitoris	40	-
serveis	50	-
zones comuns	50	-
Administratiu i Oficines		
Despatxos professionals	40	-
Oficines	45	-
zones Comunes	50	-
sanitari		
Zones d'estada	45	-
dormitoris	30	25
zones comuns	50	-
docent		
aules	40	-
sala lectura	35	-

zones comuns	50	-
oci	50	-
comercial	55	-
Cultural i religiós	40	-

Per mantenir els nivells de vibració per sota d'un nivell acceptable, els equips i les conduccions han aïllar-se dels elements estructurals de l'edifici segons s'indica en la instrucció UNE 100.153.

7. CONDICIONS EXTERIORS.

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

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

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

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

8. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CONDICIONAMENT ADOPTAT.

8.1. PRODUCCIÓ.

Generació o producció de fred i / o calor mitjançant l'expansió directa d'un refrigerant (els equips d'expansió directa són aquells en què es produeix un intercanvi directe de calor entre el fluid a refrigerar o calefactar y un refrigerant), podem fer la següent classificació:

Equips Splits reversibles- bomba de calor

Equips de cabal variable de refrigerant (CRV)

8.2.CICLE FRIGORÍFIC.

8.2.1. CICLE FRIGORÍFIC ESTÀNDARD

Cadascun dels canvis que pateix el refrigerant és anomenat "procés", els components que integren el cicle frigorífic i que realitzen aquests processos, són:

compressor: Compensió isoentròpica, des vapor saturat fins a la pressió de condensació.

condensador: Expulsió de calor a pressió constant (pressió de condensació), des de la sortida del compressor fins líquid saturat.

Vàlvula d'expansió: Vàlvula d'expansió a entalpia constant, des del líquid saturat fins a la pressió d'evaporació.

evaporador: Absorció de calor a pressió constant (pressió d'evaporació), des de la zona bifàsica fins al vapor saturat.

Els balanços energètics més importants que tenen lloc en el cicle frigorífic, són:

potència frigorífica: Quantitat de calor extreta de la font freda.

$Q_f = m_r (h_{sv} - h_{EV})$ en kW

m_r : flux màssic de refrigerant, h_{sv} i h_{EV} : entalpies a la sortida i entrada de l'evaporador.

Potència de compressió: Potència que absorbeix el compressor.

$$P_c = \dot{m}_r (HSC - h_{ec}) \text{ en kW}$$

\dot{m}_r : flux màssic de refrigerant, HSC i h_{ec} : entalpies a la sortida i entrada del compressor

Eficàcia de l'cicle: Quocient entre la calor extret i el treball de compressió.

$$EER = Q_f / P_c$$

8.2.2. CICLE REAL

En realitat els processos no ocorren com els descrits anteriorment, ja que les màquines tèrmiques tenen limitacions, com ara: pèrdues de càrrega al llarg del cicle (canonades de líquid, vapor, descàrrega, intercanviadors, etc), irreversibilitat en l'expansió i impossibilitat d'una compressió isoentròpica. A part hi ha altres fenòmens com el reescalfament de el vapor a la sortida de l'evaporador i el subrefredament de el líquid a la sortida del condensador, que fan que el cicle adopti un comportament més real.

8.2.3.CONDICIONES EUROVENT

Les condicions d'assaig en temperatures per als condicionadors d'aire d'expansió directa (autònoms), es recullen en la següent taula:

	unitat Interior		unitat Exterior			
	Ts (°C)	Th (°C)	Cond Aire		Cond Aigua	
			Ts (°C)	Th (°C)	Tent (°C)	Tsal (°C)
refrigeració	27	19	35	24	30	35
Calefacció	20	15	7	6	5	

Les condicions d'assaig a temperatures per a les refredadores d'aigua d'expansió indirecta, es recullen en la següent taula:

refrigeració		Calefacció	
evaporador	condensador	evaporador	condensador

Aire / Aigua	12/7	35	40/45	7 (6)
Aigua / Aigua	12/7	30/35	40/45	10

8.3. GASOS REFRIGERANTS.

Per triar el refrigerant idoni cal tenir en compte la legislació vigent, propietats fisicoquímiques, ambientals i tipus d'instal·lació on es va utilitzar.

- Refrigerants primaris: Refreden directament l'objecte a refredar.
- Refrigerants secundaris: Transfereixen l'energia tèrmica al refrigerant primari, per exemple aigua..etc.
- Refrigerants inorgànics i orgànics, aquests últims poden ser hidrocarburs i derivats oxigenats, nitrogenats o halogenats. Els halogenats es classifiquen en:
 - CFC, Tenen clor, fluor i carboni, ex R -11 i R -12, està prohibit el seu ús, danyen la capa d'ozó.
 - HCFC, Tenen clor, fluor, carboni i hidrogen, ex R - 22, només permès en instal·lacions en ús, prohibit el seu ús el 2015.01.01.
 - HFC, Tenen fluor, carboni i hidrogen. Són la nova generació de refrigerants ja que al no contenir clor no danyen la capa d'ozó (el seu ODP és zero), ex R - 410 A, R - 407 C, R - 134 A, R - 404 A.

Segons la barreja que formin es poden classificar:

- mescla azeotròpica, els components que formen la mescla tenen el mateix comportament que una substància pura.
- Barreja zeotròpica, depenent de la temperatura d'evaporació considerada, canviarà molt la composició de la mescla.

En mescles azeotròpiques el canvi de fase ocorre a temperatura constant, però en barreges azeotròpiques no passa a temperatura constant, és a dir, en el procés d'evaporació la temperatura d'entrada a l'evaporador és diferent de la temperatura de sortida i el mateix passa en el procés de condensació. A la diferència entre la temperatura de sortida i d'entrada

es diu lliscament (glide).

Vegem les propietats més importants del refrigerant utilitzat: **R32**

Quantitat de refrigerant: 2 KG

9. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.

El consum mensual d'energia primària serà de 4000 kWh i les emissions de diòxid de carboni han de ser de 1480 kg. .

El consum anual d'energia primària serà de 28000 kWh i les emissions de diòxid de carboni han de ser de 10360 kg. .

Les fonts d'energia convencional utilitzades són l'energia elèctrica. .

No hi ha possibilitat de connexió a una xarxa urbana de calefacció i / o refrigeració al no existir aquesta prèviament.

9.1. GENERACIÓ DE CALOR I FRED.

La potència que subministren les unitats de producció de fred o calor que utilitzin energies convencionals s'ajustarà a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides. En el procediment d'anàlisi s'estudiaran les diferents càrregues Al variar l'hora del dia i el mes de l'any, per trobar la càrrega màxima simultània, així com les càrregues parcials i la mínima, per tal de facilitar la selecció del tipus i nombre de generadors.

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

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

Quan s'interrompi el funcionament d'un generador, s'haurà d'interrompre també el funcionament dels equips accessoris directament relacionats amb el mateix.

S'indicaran els coeficients EER i COP de cada equip de producció de fred al variar la potència des del màxim fins al límit inferior de parcialització. En aquells casos en què els equips disposin d'etiquetatge energètic s'indicarà la classe d'eficiència energètica del mateix. La temperatura de l'aigua refrigerada a la sortida de les plantes ha de ser mantinguda constant al variar la càrrega.

Les centrals de generació de fred s'han de dissenyar amb un nombre de generadors tal que es cobreixi la variació de la càrrega de el sistema amb una eficiència pròxima a la màxima que ofereixen els generadors elegits. La parcialització de la potència subministrada es pot obtenir escalonadament o amb continuïtat.

L'aigua de circuit de condensació es protegirà de manera adequada contra les gelades.

9.2. XARXES DE CANONADES.

Totes les canonades i accessoris, així com equips, aparells i dipòsits de les instal·lacions tèrmiques disposaran d'un aïllament tèrmic quan continguin fluids amb:

- temperatura menor que la temperatura de l'ambient de el local pel qual recorren.
- temperatura superior a 40 ° C quan estan instal·lats en locals no calefactats.

Quan les canonades o els equips estiguin instal·lats a l'exterior de l'edifici, la terminació final de l'aïllament ha de tenir la protecció suficient contra la intempèrie. I s'instal·laran dins de canaletes plàstiques de protecció.

Els equips i components i canonades, que es subministren aïllats de fàbrica, han de complir amb la normativa específica en matèria d'aïllament o la que determini el fabricant. Totes les superfícies fredes dels equips frigorífics estaran aïllades tèrmicament amb el gruix determinat pel fabricant.

Per evitar la congelació de l'aigua en canonades exposades a temperatures de l'aire menors que la de el canvi d'estat es podrà recórrer a aquestes tècniques: ús d'una barreja d'aigua amb anticongelant, circulació de el fluid o aïllament de la canonada calculat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 12241, apt. 6. També es pot recórrer a l'escalfament directe del fluid de la canonada. Per evitar condensacions intersticials s'instal·larà una adequada barrera a el pas el vapor; la resistència total serà més gran que $50 \text{ Mpa} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s} / \text{g}$.

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

Els gruixos mínims d'aïllament tèrmic, expressats en mm, s'obtidran en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid a la xarxa. Per a un material d'aïllament amb una conductivitat tèrmica de referència a 10°C de $0,040 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ els gruixos dels aïllaments seran els següents:

- Canonades que transporten fluids calents i que discorren per l'interior d'edificis:

<u>Diàmetre exterior (mm)</u>	<u>Temperatura màxima de el fluid ($^\circ\text{C}$)</u>		
	<u>40 ... 60</u>	<u>> 60 ... 100</u>	<u>> 100 ... 180</u>
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

- Canonades que transporten fluids calents i que discorren per l'exterior d'edificis:

<u>Diàmetre exterior (mm)</u>	<u>Temperatura màxima de el fluid ($^\circ\text{C}$)</u>		
	<u>40 ... 60</u>	<u>> 60 ... 100</u>	<u>> 100 ... 180</u>
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

- Canonades que transporten fluids freds i que discorren per l'interior d'edificis:

<u>Diàmetre exterior (mm)</u>	<u>Temperatura mínima de el fluid (° C)</u>		
	<u>> -10 ... 0</u>	<u>> 0 ... 10</u>	<u>> 10</u>
D ≤ 35	30	20	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

- Canonades que transporten fluids freds i que recorren per l'exterior d'edificis:

<u>Diàmetre exterior (mm)</u>	<u>Temperatura mínima de el fluid (° C)</u>		
	<u>> -10 ... 0</u>	<u>> 0 ... 10</u>	<u>> 10</u>
D ≤ 35	50	40	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Els gruixos mínims d'aïllament de les xarxes de canonades que tinguin un funcionament tot l'any, hauran de ser els indicats a les taules anteriors augmentats en 5 mm.

Els gruixos mínims d'aïllament de les canonades de retorn d'aigua seran els mateixos que els de les canonades d'impulsió. Els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc., seran els mateixos que els de la canonada en què estiguin instal·lats.

El gruix mínim d'aïllament de les canonades de diàmetre exterior menor o igual que 20 mm i de longitud menor que 5 m, comptada a partir de la connexió a la xarxa general de canonades fins a la unitat terminal, i que estiguin encastades en envans i sòls o instal·lades en canaletes interiors, serà de 10 mm, evitant, en qualsevol cas, la formació de condensacions.

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

En instal·lacions tèrmiques en què s'utilitzin motors elèctrics d'inducció amb gàbia d'esquirol, trifàsics, protecció IP 54 o IP 55, de 2 o 4 pols, de disseny estàndard, el rendiment mínim serà el següent:

kW:	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11
%:	76,2	78,5	81,0	82,6	84,2	85,7	87,0	88,4

kW: 15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
%: 89,4	90,0	90,5	91,4	92,0	92,5	93,0	93,6	93,9

L'eficiència dels motors s'ha de mesurar d'acord amb la norma UNE-EN 60034-2.

S'aconseguirà l'equilibrat hidràulic dels circuits de canonades durant la fase de disseny emprant vàlvules d'equilibrat, si cal.

9.3. CONTROL.

Totes les instal·lacions tèrmiques estaran dotades dels sistemes de control automàtic necessaris perquè es puguin mantenir en els locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.

L'ús de controls de tipus tot o res està limitat a les següents aplicacions:

- Límits de seguretat de temperatura i pressió.
- Regulació de la velocitat de ventiladors d'unitats terminals.
- Control de l'emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals.
- Control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, sempre que la potència tèrmica nominal total de el sistema no sigui superior a 70 kW.
- Control del funcionament de la ventilació de sales de màquines amb ventilació forçada.

Els sistemes formats per diferents subsistemes han de disposar dels dispositius necessaris per deixar fora de servei cada un d'aquests en funció de el règim d'ocupació, sense que es vegi afectat la resta de les instal·lacions.

Les vàlvules de control automàtic se seleccionaran de manera que, al cabal màxim de projecte i amb la vàlvula oberta, la pèrdua de pressió estigui compresa entre 0,6 i 1,3 vegades la pèrdua de l'element controlat.

La temperatura del fluid refrigerat a la sortida d'una central frigorífica de producció instantània es mantindrà constant, qualsevol que sigui la demanda i independentment de les

condicions exteriors.

D'acord amb la capacitat de sistema de climatització per controlar la temperatura i la humitat relativa dels locals, els sistemes de control de les condicions termohigromètriques es classificaran com:

- THM-C 0. Només Ventilació.
- THM-C 1. Ventilació i Escalfament.
- THM-C 2. Ventilació, Escalfament i Humidificació.
- THM-C 3. Ventilació, Escalfament, Refrigeració i Deshumidificació (no control. Local).
- THM-C 4. Ventilació, Escalfament, Refrigeració, Humidificació i Deshumidificació (no control. Local).
- THM-C 4. Ventilació, Escalfament, Refrigeració, Humidificació i Deshumidificació (control. Local)

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels locals serà el següent:

- THM-C1. Variació de la temperatura del fluid portador en funció de la temperatura exterior i / o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica. A més, en els sistemes de calefacció per aigua en habitatges s'instal·larà una vàlvula termostàtica en cadascuna de les unitats terminals dels locals principals de les mateixes (sala d'estar, menjador, dormitoris, etc.).
- THM-C2. Com THM-C1, més control de la humitat relativa mitjana o la de el local més representatiu.
- THM-C3. Com THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i / o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.
- THM-C4. Com THM-C3, més control de la humitat relativa mitjana o la de el local més representatiu.
- THM-C5. Com THM-C3, més control de la humitat relativa en els locals.

La qualitat de l'aire interior serà controlada per un dels mètodes enumerats a continuació:

- IDA-C1. El sistema funciona contínuament.

- IDA-C2. El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor.
- IDA-C3. El sistema funciona d'acord a un determinat horari.
- IDA-C4. El sistema funciona per un senyal de presència.
- IDA-C5. El sistema funciona depenent de el nombre de persones presents.
- IDA-C6. El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior (CO2 o VOCs).

El sistema IDA-C1 serà l'utilitzat amb caràcter general. Els mètodes IDA-C2, IDA-C3 i IDA-C4 es faran servir en locals no dissenyats per a ocupació humana permanent. Els mètodes IDA-C5 i IDA-C6 s'empraran per a locals de gran ocupació, com teatres, cinemes, sales d'actes, recintes per a l'esport i similars.

9.4. CONTABILIZACION DE CONSUMS.

Tota instal·lació tèrmica que doni servei a més d'un usuari disposarà d'algun sistema que permeti el repartiment de les despeses corresponents a cada servei (calor, fred, etc) entre els diferents usuaris. El sistema previst, instal·lat en el tram de connexió a cada unitat de consum, permetrà regular i mesurar els consums, així com interrompre els serveis des de l'exterior dels locals.

Les instal·lacions tèrmiques de potència tèrmica nominal major de 70 kW disposaran de dispositius que permetin efectuar el mesurament i registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de forma separada del consum a causa d'altres usos de la resta de l'edifici.

Es disposaran dispositius per al mesurament de l'energia tèrmica generada o demanada en centrals de potència tèrmica nominal superior a 400 kW. Aquest dispositiu es pot fer servir també per modular la producció d'energia tèrmica en funció de la demanda.

Els generadors de calor i de fred de potència tèrmica nominal superior a 70 kW disposaran d'un dispositiu que permeti registrar el nombre d'hores de funcionament del generador.

Les bombes i ventiladors de potència elèctrica del motor superior a 20 kW disposaran d'un dispositiu que permeti registrar les hores de funcionament de l'equip.

Els compressors frigorífics de més de 70 kW de potència tèrmica nominal disposaran d'un dispositiu que permeti registrar el nombre d'arrencades de la mateixa.

9.5. RECUPERACIÓ D'ENERGIA.

En els locals de gran alçada l'estratificació s'ha d'estudiar i afavorir durant els períodes de demanda tèrmica positiva i combatre durant els períodes de demanda tèrmica negativa.

La zonificació d'un sistema de climatització serà adoptada a efectes d'obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Cada sistema es dividirà en subsistemes, tenint en compte la compartimentació dels espais interiors, orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

9.6. LIMITACIÓ DE LA UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL.

La utilització d'energia elèctrica directa per "efecte Joule" per a la producció de calefacció, en instal·lacions centralitzades només estarà permesa en:

- Les instal·lacions amb bomba de calor, quan la relació entre la potència elèctrica en resistències de suport i la potència elèctrica en borns del motor del compressor, sigui igual o inferior a 1,2.
- Els locals servits per instal·lacions que, usant fonts d'energia renovable o energia residual, utilitzin l'energia elèctrica com a font auxiliar de suport, sempre que el grau de cobertura de les necessitats energètiques anuals per part de la font d'energia renovable o energia residual sigui més gran que dos terços.
- Els locals servits amb instal·lacions de generació de calor mitjançant sistemes d'acumulació tèrmica, sempre que la capacitat d'acumulació sigui suficient per captar i retenir durant les hores de subministrament elèctric tipus "vall", definides per a la tarifa elèctrica regulada, la demanda tèrmica total diària prevista en projecte.

Els locals no habitables no hauran climatitzar, excepte quan s'utilitzin fonts d'energia renovables o energia residual.

No es permetrà el manteniment de les condicions termo-higromètriques dels locals mitjançant:

- processos successius de refredament i escalfament.
- l'acció simultània de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.

S'exceptuarà de la prohibició anterior en els següents casos:

- es realitzi per una font gratuïta.
- sigui imperatiu el manteniment de la humitat relativa dins d'interval·ls molt estrets.
- es necessiti mantenir els locals condicionats amb pressió positiva pel que fa a locals adjacents.
- es necessiti simultaniejar les entrades de cabals d'aire a temperatures antagonistes per mantenir el cabal mínim d'aire de ventilació.
- la barreja d'aire tingui lloc en dues zones diferents de la mateixa ambient.

10. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT.

10.1. GENERACIÓ DE CALOR I FRED.

Per al cas aquí en estudi, les màquines generadores de fred i calor van instal·lades a l'exterior de l'edifici, no tindrem sala de màquines. Aquests equips son elèctrics, no utilitzen combustibles, i tindran les proteccions adequades per sobretensions i contactes indirectes.

10.2. XARXES DE CANONADES.

Per al disseny i col·locació dels suports de les canonades, es faran servir les instruccions

de fabricant considerant el material emprat, el seu diàmetre i la col·locació (enterrada o a l'aire, horitzontal o vertical).

Les connexions entre canonades i equips accionats per motor de potència superior a 3 kW s'efectuaran mitjançant elements flexibles.

Alimentació.

L'alimentació dels circuits es realitzarà mitjançant un dispositiu que servirà per reposar les pèrdues d'aigua. El dispositiu, anomenat desconector, serà capaç d'evitar el reflux de l'aigua de forma segura en cas de caiguda de pressió en la xarxa pública, creant una discontinuïtat entre el circuit i la mateixa xarxa pública. Abans d'aquest dispositiu es disposarà una vàlvula de tancament, un filtre i un comptador, en l'ordre indicat. L'ompliment serà manual, i s'instal·larà també un pressòstat que actuï una alarma i pari els equips. El diàmetre mínim de les connexions en funció de la potència tèrmica serà:

<u>Potència tèrmica nominal (kW)</u>	<u>Calor DN (mm)</u>	<u>Fred DN (mm)</u>
$P \leq 70$	15	20
$70 < p \leq 150$	20	25
$150 < p \leq 400$	25	32
$400 < p$	32	40

En el tram que connecta els circuits tancats a el dispositiu d'alimentació s'instal·larà una vàlvula automàtica d'alleujament que tindrà un diàmetre mínim DN 20 i estarà tarada a una pressió igual a la màxima de servei en el punt de connexió més 0,2 de a 0, 3 bar, sempre menor que la pressió de prova.

Buidatge i purga.

Totes les xarxes de canonades s'han de dissenyar de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total.

Els buidats parcials es faran en punts adequats del circuit, a través d'una vàlvula el diàmetre mínim, en funció de la potència tèrmica del circuit, serà:

<u>Potència tèrmica nominal (kW)</u>	<u>Calor DN (mm)</u>	<u>Fred DN (mm)</u>
$P \leq 70$	20	25
$70 < p \leq 150$	25	32
$150 < p \leq 400$	32	40
$400 < p$	40	50

La connexió entre la vàlvula de buidatge i el desguàs es farà de manera que el pas d'aigua resulti visible. Les vàlvules s'han de protegir contra maniobres accidentals.

El buidatge d'aigua amb additius perillosos per a la salut es farà en un dipòsit de recollida per permetre la seva posterior tractament abans de l'abocament a la xarxa de clavegueram públic.

Els punts alts dels circuits han d'estar proveïts d'un dispositiu de purga d'aire, manual o automàtic. El diàmetre nominal del purgador no serà menor que 15 mm.

Expansió.

El circuit estarà equipat amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permeti absorbir, sense donar lloc a esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

Seguretat.

El circuit disposarà, a més de la vàlvula d'alleujament, d'una o més vàlvules de seguretat. El valor de la pressió de taratge, més gran que la pressió màxima d'exercici en el punt d'instal·lació i menor que la de prova, vindrà determinat per la norma específica de producte o, si no, per la reglamentació d'equips i aparells a pressió. La seva descàrrega estarà conduïda a un lloc segur i serà visible.

En el cas de generadors de calor, la vàlvula de seguretat estarà dimensionada pel fabricant del generador.

Les vàlvules de seguretat han de tenir un dispositiu d'accionament manual per a proves que, quan sigui accionat, no modifiqui el tarat de les mateixes.

Es disposarà un dispositiu de seguretat que impedeixi la posada en marxa de la instal·lació si el sistema no té la pressió d'exercici de projecte o memòria tècnica.

Dilatació.

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades, a causa de la variació de la temperatura del fluid que contenen, s'hauran de compensar amb la finalitat d'evitar trencaments en els punts més febles.

En les esteses de gran longitud, tant horitzontals com verticals, els esforços sobre les canonades es absorbiran per mitjà de compensadors de dilatació i canvis de direcció.

Cop d'ariet.

Per prevenir els efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit, s'instal·laran elements amortidors en punts propers als elements que els provoquen.

En diàmetres més grans que DN 32 s'evitarà, en la mesura possible, l'ús de vàlvules de retenció de clapeta.

En diàmetres més grans que DN 100 les vàlvules de retenció es substituiran per vàlvules motoritzades amb temps d'actuació ajustable.

Filtració.

Cada circuit hidràulic s'ha de protegir mitjançant un filtre amb una llum d'1 mm, com a màxim, i es dimensionarà amb una velocitat de passada, a filtre net, menor o igual que la velocitat de l'fluid en les canonades contigües.

Les vàlvules automàtiques de diàmetre nominal superior a DN 15, comptadors i aparells similars s'han de protegir amb filtres de 0,25 mm de llum, com a màxim.

10.3. XARXES DE CONDUCTES.

Conductes d'aire

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

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

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

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

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

Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que

dicti el fabricant, en funció de el material emprat, les seves dimensions i col·locació.

Suports antivibratoris

El nivell de vibracions transmeses a l'estructura s'ha de reduir interposant elements elàstics entre l'equip en moviment i l'estructura suport.

Quan se superin els nivells, s'haurà de corregir l'equilibrat del rotor, l'alineació entre motor i màquina moguda i / o les vibracions creades per rodaments, transmissions per corretges, forces electromagnètiques, etc.

Quan es tracti de petits equips compactes, dotats d'una estructura prou rígida, es poden utilitzar suports elàstics instal·lats directament sobre els suports de l'equip.

Quan l'equip no tingui una base pròpia suficientment rígida o es necessiti l'alineació dels seus components (motor i ventilador, motor i bomba, etc) els suports elàstics s'instal·laran sobre una bancada a la qual es fixarà directa i rígidament l'equip.

Les bancades hauran de tenir prou rigidesa com per resistir els esforços causats pel funcionament de l'equip, particularment durant les arrencades.

Les bancades podran ser de perfils d'acer o de formigó reforçat amb armadures.

Plènums

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

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

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

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

Connexió d'unitats terminals

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

Corredors

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

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

Unitats terminals

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

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

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

- La funció que compleixen.

- La configuració geomètrica.
- El tipus de muntatge.
- El material.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10.4. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

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

10.5. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.

Cap superfície amb la qual existeixi possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, podrà tenir una temperatura més gran que 60 °C.

Les superfícies calentes de les unitats terminals que siguin accessibles a l'usuari tindran una temperatura menor que 80 °C o estar adequadament protegides contra contactes accidentals.

El material aïllant en canonades i equips mai podrà interferir amb parts mòbils dels seus components.

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

manteniment i reparació.

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

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

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

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

Les canonades s'instal·laran en llocs que permetin l'accessibilitat de les mateixes i dels seus accessoris, a més de facilitar el muntatge de l'aïllament tèrmic, en el seu recorregut, excepte quan vagin encastades.

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

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

Les conduccions de les instal·lacions han d'estar senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100.

Totes les instal·lacions tèrmiques han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de

forma fonamental en el funcionament dels mateixos.

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

En el cas de mesura de temperatura, el sensor penetrarà a l'interior de la canonada o equip a través d'una beina, que estarà farcida d'una substància conductora de calor. No es permetrà l'ús permanent de termòmetres o sondes de contacte.

Les mesures de pressió es faran amb manòmetres equipats de dispositius d'amortiment de les oscil·lacions de l'agulla indicadora.

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

- Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre.
- Vas d'expansió: un manòmetre.
- Circuits secundaris de canonades d'un fluid portador: un termòmetre en el retorn, un per cada circuit.
- Bombes: un manòmetre per a lectura de la diferència de pressió entre aspiració i descàrrega, un per cada bomba.
- Xemenies: 1 piròmetre o piròstat amb escala indicadora.
- Intercanviadors de calor: termòmetres i manòmetres a l'entrada i sortida dels fluids, excepte quan es tracti d'agents frigorífics.

11. PROVES.

11.1. EQUIPS.

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'han de registrar les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de

funcionament.

Els cremadors s'ajustaran a les potències dels generadors, verificant, a el mateix temps els paràmetres de la combustió; es mesuraran els rendiments dels conjunts caldera-cremador.

S'ajustaran les temperatures de funcionament de l'aigua de les plantes refredadores i es mesurarà la potència absorbida en cadascuna d'elles.

11.2. PROVES D'ESTANQUITAT DE LES XARXES DE CANONADES.

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, per tal d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de farciment o pel material aïllant.

Són vàlides les proves realitzades d'acord amb la norma UNE-EN 14.336 per a canonades metàl·liques, o UNE-ENV 12.108 per a canonades plàstiques.

El procediment a seguir per a les proves d'estanqueïtat hidràulica, en funció del tipus de canonada i per tal de detectar errors de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors, comprendrà les fases que es relacionen a continuació:

Preparació i neteja.

Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'ompliment definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per eliminar els residus procedents de el muntatge.

Les proves d'estanquitat requeriran el tancament dels terminals oberts. Haurà de comprovar-se que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar poden suportar la pressió a la que se'ls va a sotmetre. Si no és així, els aparells hauran de quedar exclosos, tancar vàlvules o substituir per taps.

Per a això, una vegada completada la instal·lació, la neteja es pot efectuar omplint-i

buidant el nombre de vegades que sigui necessari, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials emprats en el circuit, la concentració serà establerta pel fabricant.

Després del ompliment es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant el temps que indiqui el fabricant del compost dispersant. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent de el dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit. Si el pH resultés menor que 7,5 es repetirà l'operació de neteja i esbandida tantes vegades com sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

Prova preliminar d'estanquitat.

Aquesta prova s'efectuarà a baixa pressió, per detectar fallades de continuïtat a la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'emprarà el mateix fluid transportat o, generalment, aigua a la pressió d'ompliment.

La prova preliminar tindrà la durada suficient per verificar l'estanquitat de totes les unions.

Prova de resistència mecànica.

Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: un cop omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100 ° C, la pressió de prova serà equivalent a una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.

La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a aquesta.

Reparació de fuites.

La reparació de les fuites detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuga i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou.

Un cop reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com sigui necessari, fins que la xarxa sigui estanca.

11.3. PROVES DE LLIURE DILATACIÓ.

Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb generadors de calor es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i a l'acabar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

11.4. PROVES D'ESTANQUITAT DE XEMENEIES.

La estanquitat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant.

12. GESTIÓ DE RESIDUS.

S'adjunta l'annex 4 referent a la Gestió de Residus, en el qual s'inclou la definició de la tipologia dels residus, així com la quantificació i gestió, que es generaran durant l'execució de les obres incloses en el present projecte.

També s'inclou la valoració que comportarà aquesta gestió, d'acord amb l'establert al Reial

Decret 105/2008 i que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolicions, i Decret 89/2010, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de Catalunya i que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

13. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres s'estableix en cinc setmanes.

El contractista haurà de presentar un pla d'obra que s'haurà d'ajustar al termini establert.

El termini de garantia s'estableix en un any per les obres i 3 anys pels materials, a comptar a partir de la recepció de les obres.

14. SEGURETAT I SALUT

L'estudi bàsic de seguretat i salut s'adjunta a l'annex 3 i compleix amb l'establert al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, en el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El pressupost d'execució material relatiu a Seguretat i Salut s'adjunta a l'annex corresponent i al pressupost del projecte.

15. REVISIÓ DE PREUS

Per tractar-se d'una obra amb termini d'execució inferior a 12 mesos, no hi haurà revisió de preus.

16. JUSTIFICACIÓ EXPRESSA QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA

D'acord amb l'article 127 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, es manifesta que el present projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit a l'article 125 d'aquest Reglament i on es defineix obra completa com aquella susceptible de ser entregada a l'ús general o al servei corresponent.

17. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

En aquest cas, la classificació empresarial no és exigible, ja que el valor estimat és inferior a 500.000 euros. No obstant això, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a la licitació, de conformitat amb l'article 90 de la LCSP.

18. RESUM PRESSUPOST GENERAL DE L'OBRA**V Pressupost: Resum**

Tanatori Alcover

1 Obra Civil .	902,50
2 Climatització .	16.042,05
3 Ventilació .	10.030,10
4 Altres .	3.188,74
5 Gestió de residus .	150,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	30.313,39
13% de despeses generals	3.940,74
6% de benefici industrial	1.818,80
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	36.072,93
21% IVA	7.575,32
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	43.648,25

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de QUARANTA-TRES MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS.

Alcover, Agost de 2024

Anton Pellicer Casajuana
Enginyer Industrial
Col·legiat nº 15473 COEIC

ANNEX 1: ANNEX DE JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 Obra Civil				
1.1	HYA010	U	Execució d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta i serralleria (perforació d'envans i particions exteriors i modificació de fusteria d'alumini i vidre), necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització i ventilació formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, splits, unitats exteriors, reixetes, línies frigorífiques, xarxes d'evacuació de condensats i elèctriques i qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques i de salubritat, amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.	
			Sense descomposició	876,214
		3,000 %	Costos indirectes	26,29
			Preu total arrodonit per U	902,50

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 Climatització				
2.2	KOS01	U	Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor 1x1 de Conductes amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 CD TRIF R-32 NOVA de 15,3 kW en fred (interior 27°C (bs)/19°C (bh) , exterior 35°C (bs)/24°C(bs), SEER 6.1 i 18,2 kW en calor (interior 20°C(bs)/15°C(bh), exterior 7°C(bs)/6 °C(bh), SCOP 4.0, compost per una unitat interior tipus conductes d'amplada 1200 mm, profund 874 mm, alt 300 mm, amb 47 kg de pes, cabal d'aire màxim 2600 m3/h, 50 Pa de pressió estàtica (regulable entre 0 i 160 Pa), comandament a paret inclòs i una unitat exterior d'amplada 952 mm, fons 415 mm i alt 1333 mm amb 107 kg de pes, Compressor rotatiu, potència sonora 74 dB(A) ud exterior i 66 dB(A) ud interior, alimentació trifàsica 400V, precarregada amb 3,0 kg refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Càrrega addicional de 24 g/m. per a gas amb una distància màxima de 30 m. en vertical i 75 m total. Cable d'interconnexió 4x1 mm2. Alimentació exterior 5x2,5 mm2. Classificació energètica A++/A+.	
	mt42mhi028i	1,000 U	Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor 1x1 de Conductes amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 CD TRIF R-32 NOVA de 15,3 kW en fred (interior 27°C (bs)/19°C (bh) , exterior 35°C (bs)/24°C(bs), SEER 6.1 i 18,2 kW en calor (interior 20°C(bs)/15°C(bh), exterior 7°C(bs)/6 °C(bh), SCOP 4.0, compost per una unitat interior tipus conductes d'amplada 1200 mm, profund 874 mm, alt 300 mm, amb 47 kg de pes, cabal d'aire màxim 2600 m3/h, 50 Pa de pressió estàtica (regulable entre 0 i 160 Pa), comandament a paret inclòs i una unitat exterior d'amplada 952 mm, fons 415 mm i alt 1333 mm amb 107 kg de pes, Compressor rotatiu, potència sonora 74 dB(A) ud exterior i 66 dB(A) ud interior, alimentació trifàsica 400V, precarregada amb 3,0 kg refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Càrrega addicional de 24 g/m. per a gas amb una distància màxima de 30 m. en vertical i 75 m total. Cable d'interconnexió 4x1 mm2. Alimentació exterior 5x2,5 mm2. Classificació energètica A++/A+.	3.960,00
	mt42www080	1,000 U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cauxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	7,076
	mo005	2,061 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	2,061 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	eco01	1,000 u	Ecosata de residus d'aparells	3,000
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	4.078,940
		3,000 %	Costos indirectes	4.160,520
Preu total arrodonit per U				4.285,34

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.3	KOS02	U	Subministrament i instal·lació de Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. , fons 270 mm i alt 495 mm amb 23,2 Kg. de pes, Comprès r rotatiu, potència sonora ud interior 55 dB(A) pressió so nora ud interior 23/26/32/39 dB(A), possibilitat d'alimentació monofàsica 230V des de la unitat interior, classe enerètica A++/A++, precarregada amb 550 gr. de refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Canonades frigorífiques d'interconnexió de 1/4" per a líquid i 3/8" per a gas amb una distància màxia de 10 m. en vertical i 25 mtotal vertical+horitzontal. Càrrega addicional de 12 grams per metre. Nombre de cables d'interconnexió 5x2,5. Alimentació exterior o interior 3x2,5. Opció d'incorporar WIFI. ia través de placa multifuncio, on/off, bms/control centralitzat.	
	mt42mhi006yie	1,000 U	Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. , fons 270 mm i alt 495 mm amb 23,2 Kg. de pes, Comprès r rotatiu, potència sonora ud interior 55 dB(A) pressió so nora ud interior 23/26/32/39 dB(A), possibilitat d'alimentació monofàsica 230V des de la unitat interior, classe enerètica A++/A++, precarregada amb 550 gr. de refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Canonades frigorífiques d'interconnexió de 1/4" per a líquid i 3/8" per a gas amb una distància màxia de 10 m. en vertical i 25 mtotal vertical+horitzontal. Càrrega addicional de 12 grams per metre. Nombre de cables d'interconnexió 5x2,5. Alimentació exterior o interior 3x2,5. Opció d'incorporar WIFI. ia través de placa multifuncio, on/off, bms/control centralitzat.	424,70
	mt42www080	1,000 U	Kit d'amortidors antivibració de terra, format per quatre amortidors de cautxú, amb els seus cargols, rosques i volanderes corresponents.	7,076
	mo005	2,330 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	2,330 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	eco01	1,000 u	Ecosata de residus d'aparells	3,000
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	557,850
		3,000 %	Costos indirectes	569,010
Preu total arrodonit per U				586,08

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.4	ICR021b	m²	<p>Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
	mt42con030a	1,150 m²	Panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, per a la formació de conductes autoportants per la distribució d'aire en climatització, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK), Euroclasse B-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1.	16,72
	mt42con020	1,500 m	Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micres d'espessor i 65 mm d'amplada, a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,29
	mt42con025	0,500 U	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	2,13
	mt42www011	0,100 U	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	1,33
	mo012	0,388 h	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	11,47
	mo083	0,388 h	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	9,84
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,84
		3,000 %	Costos indirectes	1,28
			Preu total arrodonit per m²	43,90

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.5	ICR0301	U	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	
	mt42trx010hab	1,000 U	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 325x125 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos.	45,624
	mo005	0,198 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	0,198 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	56,080
		3,000 %	Costos indirectes	57,200
			Preu total arrodonit per U	58,92
2.7	ICN015b	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	
	mt42lin020h	1,000 m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, segons UNE-EN 12735-1.	10,406
	mo005	0,206 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	0,206 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	21,290
		3,000 %	Costos indirectes	21,720
			Preu total arrodonit per m	22,37

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2.8	ICN015c	m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	
	mt42lin020a	1,000 m	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, segons UNE-EN 12735-1.	6,80
	mo005	0,233 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	6,61
	mo104	0,233 h	Ajudant instal·lador de climatització.	5,69
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,38
		3,000 %	Costos indirectes	0,58
			Preu total arrodonit per m	20,06
2.9	IEO0401	m	Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35une001b	1,000 m	Safata Metàl·lica Rejiband de 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics.	10,10
	mt35une006a	0,667 U	Material vari necessari	2,63
	mo003	0,366 h	Oficial 1ª electricista.	7,58
	mo102	0,183 h	Ajudant electricista.	3,27
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,47
		3,000 %	Costos indirectes	0,72
			Preu total arrodonit per m	24,77

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
2.10	ICN018	m	Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.		
	mt36tsf410a	0,500 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre.	0,177	0,09
	mt36tsf010ac	1,050 m	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, amb espiral de PVC rígid, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,318	1,38
	mt11var009	0,015 l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	10,809	0,16
	mt11var010	0,008 l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	16,470	0,13
	mo008	0,073 h	Oficial 1ª lampista.	20,700	1,51
	mo107	0,036 h	Ajudant lampista.	17,880	0,64
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	3,910	0,08
		3,000 %	Costos indirectes	3,990	0,12
			Preu total arrodonit per m		4,11

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 Ventilació				
3.1	ICR110ka	U	<p>Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent. Alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 4.300 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg. Totalment muntat, connexionat i provat. Característiques principals: -Cabal nominal: 500-4.300 m³/h -Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018). -Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4. -Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat. -Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats. -Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan. -Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)</p>	
	mt42rsp020aaa1ia	1,000 U	Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent.	6.679,880
	mo005	0,731 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	0,731 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6.718,490
		3,000 %	Costos indirectes	6.852,860
Preu total arrodonit per U				7.058,45
3.2	ICR021	m²	<p>Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	
	mt42con030a	1,150 m²	Panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, per a la formació de conductes autoportants per la distribució d'aire en climatització, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK), Euroclasse B-s1, d0 de reacció al foc segons UNE-EN 13501-1.	14,540
	mt42con020	1,500 m	Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micres d'espessor i 65 mm d'amplada, a base de resines acríliques, pel segellat i fixació de l'aïllament.	0,190
	mt42con025	0,500 U	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a subjecció al forjat de conducte rectangular de llana mineral per la distribució d'aire en climatització.	4,260
	mt42www011	0,100 U	Repercussió, per m², de material auxiliar per a fixació i confecció de canalitzacions d'aire en instal·lacions de climatització.	13,300
	mo012	0,388 h	Oficial 1ª muntador de conductes de fibres minerals.	29,570

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
	mo083	0,388 h	Ajudant muntador de conductes de fibres minerals.	25,360
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	41,780
		3,000 %	Costos indirectes	42,620
			Preu total arrodonit per m²	43,90
3.3 ICR030		U	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	
	mt42trx010hab	1,000 U	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 325x125 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos.	45,624
	mo005	0,198 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	0,198 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	56,080
		3,000 %	Costos indirectes	57,200
			Preu total arrodonit per U	58,92
3.4 ICR050		U	Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	
	mt42trx010bac	1,000 U	Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 425x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos.	24,236
	mo005	0,212 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390
	mo104	0,211 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	35,410
		3,000 %	Costos indirectes	36,120
			Preu total arrodonit per U	37,20

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3.5	ICN018b	m	Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.	
	mt36tsf410a	0,500 U	Material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra de les canonades de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre.	0,177 0,09
	mt36tsf010ac	1,050 m	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, amb espiral de PVC rígid, segons UNE-EN ISO 3994, amb el preu incrementat el 10% en concepte d'accessoris i peces especials.	1,318 1,38
	mt11var009	0,015 l	Líquid netejador per enganxat mitjançant adhesiu de tubs i accessoris de PVC.	10,809 0,16
	mt11var010	0,008 l	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	16,470 0,13
	mo008	0,073 h	Oficial 1ª lampista.	20,700 1,51
	mo107	0,036 h	Ajudant lampista.	17,880 0,64
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	3,910 0,08
		3,000 %	Costos indirectes	3,990 0,12
			Preu total arrodonit per m	4,11
3.11	ICR110jba	U	Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR. Totalment muntat, connexionat i provat.	
	mt42rsp020aaa1h	1,000 U	Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR	256,514 256,51
	mo005	0,731 h	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	28,390 20,75
	mo104	0,731 h	Ajudant instal·lador de climatització.	24,430 17,86
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	295,120 5,90
		3,000 %	Costos indirectes	301,020 9,03
			Preu total arrodonit per U	310,05

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 Altres				
4.1	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	
			Sense descomposició	398,038
		3,000 %	Costos indirectes	11,94
			Preu total arrodonit per U	409,98
4.2	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	
			Sense descomposició	442,265
		3,000 %	Costos indirectes	13,27
			Preu total arrodonit per U	455,53
4.3	XOC010	U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.	
	mt49oct010ab	1,000 U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.	2.211,325
				2.211,33
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	44,23
		3,000 %	Costos indirectes	67,67
			Preu total arrodonit per U	2.323,23

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
5 Gestió de residus				
5.1	GRB0101	U	Lloguer de contenidor fins a 5 m3	
			Sense descomposició	30,000
		3,000 %	Costos indirectes	0,90
			Preu total arrodonit per U	30,90
5.2	GCA010	m³	Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició	2,500
		3,000 %	Costos indirectes	0,08
			Preu total arrodonit per m³	2,58
5.3	GRA010	U	Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	
	mq04res010cla	1,000 U	Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, per la recollida de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament i lloguer.	81,320
				81,32
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,63
		3,000 %	Costos indirectes	2,49
			Preu total arrodonit per U	85,44
5.4	GRB010	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	
			Sense descomposició	50,592
		3,000 %	Costos indirectes	1,52
			Preu total arrodonit per U	52,11

ANNEX 2: ANNEX DE CÀLCULS

CÀLCULS LÍNIES FRIGORÍFIQUES

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/g) ; g = r \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Energía por unidad de peso (mcr).

Z = Cota (m).

P/g = Altura de presión (mcr).

g = Peso específico fluido.

r = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de energía por unidad de peso (mcr).

a) Tuberías y válvulas.

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

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L / (p^2 \times g \times D^5) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (p^2 \times g \times D^4)$$

$$Re = 4 \times Q / (p \times D \times n)$$

$$f = 0.25 / [\lg_{10}(e / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

e = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

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

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

b) Cálculos Térmicos.

Caudal demandado por las unidades interiores

$$m_i = P_{f_i} / (h_v - h_l) ; Q_{l_i} = m_i \times 1000 / r_l ; Q_{v_i} = m_i \times 1000 / r_v$$

Siendo:

m_i = Caudal másico unidad i (Kg/s).

Q_{l_i} = Caudal volumétrico del líquido unidad i (l/s).

Q_{v_i} = Caudal volumétrico del vapor unidad i (l/s).

P_{f_i} = Potencia frigorífica total unidad i (kW).

h_v = Entalpía específica del vapor (kJ/kg).

h_l = Entalpía específica del líquido (kJ/kg).

r_l = Densidad líquido (kg/m³).

r_v = Densidad vapor (kg/m³).

CLIMA CONDUCTES 1

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

Tª Condensación (°C): 45

Subenfriamiento líquido (°C): 1

Presión Condensación (bar): 27.45

Densidad líquido (Kg/m³): 969

Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66

Viscosidad líquido (kg/m·s): 0.000125

Calor Específico líquido (kJ/Kg·K): 1.834

Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5

Pérdidas Secundarias (%): 20

Tª Evaporación (°C): 5

Recalentamiento vapor (°C): 5

Presión Evaporación (bar): 9.4

Densidad vapor (Kg/m³): 35.0892

Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44

Viscosidad vapor (kg/m·s): 0.0000131

Calor Específico vapor (kJ/Kg·K): 0.826

Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
6	Sala de conferencias	Conductos	POWER INV PEZ-YKA	PEA-RP200GAQ	19	0,125	0,129	3,568

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
1	1	2		Unidad exterior			-0,1292				18,293	
2	2	3	1,22	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,5675	22,2 2	19,94	6,753	0,023	11,42*
3	1	4	0,96	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1292	12,7	10,92	0,185	0,018	1,38
4	5	8	1,56	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,5675	22,2 2	19,94	8,638	0,03	11,42
6	6	7		Unidad int./VRC			3,5675				18,05	
7	7	8		Unidad int./VLQ	K=2,5		3,5675				0,016	
7	6	9	1,78	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	-0,1292	12,7	10,92	0,345	0,033	1,38
8	9	4	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	-0,1292	12,7	10,92	0,639	0,061	1,38
9	5	3	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	3,5675	22,2 2	19,94	18,267	0,063	11,42

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
1	6	28,02	27,45			
2	6	9,728	9,707*			
3	6	9,751	9,73			
4	6	28,003	27,432			
5	2,7	9,814	9,805			
6	2,7	27,909	27,653	0,111	-0,203	-0,317
7	2,7	9,859	9,85			
8	2,7	9,844	9,834	0,116	0,127	0,454
9	2,7	27,942	27,685			

NOTA:

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

Resultados Unidades Terminales

Nudo	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot.	Pot.	EER	COP	Q	Pres.
------	-------	--------	------	-------	--------	------	------	-----	-----	---	-------

Orig.						Frig. Tot. (W)	Calef. (W)			aire. (m3/h)	disp. (Pa)
1		Exterior (Split)		POWER INV PEZ-YKA	PUHZ-ZRP200YKA	19.000	22.400	2,94	3,23		
6	Sala de conferencias	Interior	Conductos	POWER INV PEZ-YKA	PEA-RP200GAQ	19.000	22.400			3.900	150

CLIMA CONDUCTES 2

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

Tª Condensación (°C): 45

Subenfriamiento líquido (°C): 1

Presión Condesación (bar): 27.45

Densidad líquido (Kg/m³): 969

Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66

Viscosidad líquido (kg/m-s): 0.000125

Calor Específico líquido (kJ/Kg-K): 1.834

Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5

Pérdidas Secundarias (%): 20

Tª Evaporación (°C): 5

Recalentamiento vapor (°C): 5

Presión Evaporación (bar): 9.4

Densidad vapor (Kg/m³): 35.0892

Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44

Viscosidad vapor (kg/m-s): 0.0000131

Calor Específico vapor (kJ/Kg-K): 0.826

Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
2	Sala de conferencias	Conductos	POWER INV PEZ-YKA	PEA-RP200GAQ	19	0,125	0,129	3,568

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
2	2	3		Unidad int./VRC			3,5675				18,05	
3	3	4		Unidad int./VLQ	K=2,5		3,5675				0,004	
3	4	1	15,59	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	3,5675	22,2 2	19,94	86,296	0,297	11,42*
4	2	5	15,52	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	-0,1292	12,7	10,92	3,005	0,286	1,38
5	7	8		Unidad exterior			-0,1292				18,842	
6	8	9	2,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,5675	22,2 2	19,94	12,741	0,044	11,42
7	7	6	2,08	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1292	12,7	10,92	0,403	0,038	1,38
8	1	9	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,014	3,5675	22,2 2	19,94	18,267	0,063	11,42
9	5	6	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,018	-0,1292	12,7	10,92	0,639	0,061	1,38

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
1	2,7	9,285	9,276			
2	2,7	27,636	27,379	0,385	0,071	0,111
3	2,7	9,586	9,576			

4	2,7	9,582	9,573	0,404	0,415	1,483
5	2,7	27,921	27,665			
6	6	27,982	27,412			
7	6	28,02	27,45			
8	6	9,178	9,158*			
9	6	9,222	9,202			

NOTA:

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

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot. (W)	Pot. Calef. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)	Pres. disp. (Pa)
7		Exterior (Split)		POWER INV PEZ-YKA	PUHZ-ZRP200YKA	19.000	22.400	2,94	3,23		
2	Sala de conferencias	Interior	Conductos	POWER INV PEZ-YKA	PEA-RP200GAQ	19.000	22.400			3.900	150

SPLIT SALA COMIAT

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

Tª Condensación (°C): 45

Subenfriamiento líquido (°C): 1

Presión Condensación (bar): 27.45

Densidad líquido (Kg/m³): 969

Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66

Viscosidad líquido (kg/m·s): 0.000125

Calor Específico líquido (kJ/Kg·K): 1.834

Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5

Pérdidas Secundarias (%): 20

Tª Evaporación (°C): 5

Recalentamiento vapor (°C): 5

Presión Evaporación (bar): 9.4

Densidad vapor (Kg/m³): 35.0892

Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44

Viscosidad vapor (kg/m·s): 0.0000131

Calor Específico vapor (kJ/Kg·K): 0.826

Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
7	Oficina	Pared (mural)	BGT	DBMI 25 BGT	2,5	0,016	0,017	0,469

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
1	1	2		Unidad exterior			-0,017				19,509	
2	2	3	3,09	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,4694	9,52	7,9	37,421	0,129	9,58*
3	1	4	2,83	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,023	0,017	6,35	4,73	0,805	0,077	0,97
4	6	7	14,77	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,023	0,017	6,35	4,73	4,197	0,399	0,97
6	7	8		Unidad int./VRC			0,4694				18,05	
7	8	9		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,4694				0,009	
7	5	9	14,88	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,4694	9,52	7,9	179,915	0,619	9,58

8	5	3	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	0,4694	9,52	7,9	39,904	0,137	9,58
9	6	4	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,023	-0,017	6,35	4,73	0,938	0,089	0,97

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
1	6	28,02	27,45			
2	6	8,511	8,491*			
3	6	8,64	8,619			
4	6	27,944	27,373			
5	2,7	8,777	8,768			
6	2,7	27,855	27,598			
7	2,7	27,456	27,199	0,565	0,251	0,392
8	2,7	9,406	9,396			
9	2,7	9,397	9,387	0,885	0,897	3,203

NOTA:

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

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot. (W)	Pot. Calif. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)	Pres. disp. (Pa)
1		Exterior (Split)		BGT	DBOI 25 BGT	2.500	2.700	3,4	3,4		
7	Oficina	Interior	Pared (mural)	BGT	DBMI 25 BGT	2.500	2.700			450	

SPLIT DESPATX

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

Tª Condensación (°C): 45

Subenfriamiento líquido (°C): 1

Presión Condensación (bar): 27.45

Densidad líquido (Kg/m³): 969

Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66

Viscosidad líquido (kg/m·s): 0.000125

Calor Específico líquido (kJ/Kg·K): 1.834

Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5

Pérdidas Secundarias (%): 20

Tª Evaporación (°C): 5

Recalentamiento vapor (°C): 5

Presión Evaporación (bar): 9.4

Densidad vapor (Kg/m³): 35.0892

Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44

Viscosidad vapor (kg/m·s): 0.0000131

Calor Específico vapor (kJ/Kg·K): 0.826

Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
7	Oficina	Pared (mural)	BGT	DBMI 25 BGT	2,5	0,016	0,017	0,469

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
1	1	2		Unidad exterior			-0,017				18,94	
2	2	3	4,2	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,4694	9,52	7,9	50,846	0,175	9,58*
3	1	4	3,89	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,023	0,017	6,35	4,73	1,105	0,105	0,97

4	7	8		Unidad int./VRC			0,4694				18,05	
5	8	9		Unidad int./VLQ	K=2,5		0,4694				0	
6	9	6	5,64	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	0,4694	9,52	7,9	68,182	0,235	9,58
7	5	7	5,49	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,023	0,017	6,35	4,73	1,561	0,148	0,97
8	6	3	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Vapor/0,017	0,4694	9,52	7,9	39,904	0,137	9,58
9	5	4	3,3	Tubería	Cobre-L/0,0015	Líquido/0,023	-0,017	6,35	4,73	0,938	0,089	0,97

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
1	6	28,02	27,45			
2	6	9,08	9,06*			
3	6	9,255	9,235			
4	6	27,915	27,345			
5	2,7	27,826	27,569			
6	2,7	9,393	9,383			
7	2,7	27,678	27,421	0,343	0,029	0,045
8	2,7	9,628	9,618			
9	2,7	9,627	9,618	0,547	0,558	1,994

NOTA:

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

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calef. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)	Pres. disp. (Pa)
1		Exterior (Split)		BGT	DBOI 25 BGT	2.500	2.700	3,4	3,4		
7	Oficina	Interior	Pared (mural)	BGT	DBMI 25 BGT	2.500	2.700			450	

CÁLCULS CLIMA SALA PRINCIPAL

1. RESUMEN DE FÓRMULAS.

1.1. CARGA TÉRMICA DE CALEFACCIÓN DE UN LOCAL "Q_{ct}".

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

Siendo:

Q_{stm} = Pérdida de calor sensible por transmisión a través de los cerramientos (W).

Q_{si} = Pérdida de calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{saip} = Ganancia de calor sensible por aportaciones internas permanentes (W).

F = Suplementos (tanto por uno).

Q_{sv} = Pérdida de calor sensible por aire de ventilación (W).

1.1.1. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR TRANSMISIÓN A TRAVÉS DE LOS CERRAMIENTOS "Q_{stm}".

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

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m²).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura de diseño al otro lado del cerramiento (°K).

1.1.2. PÉRDIDA DE CALOR SENSIBLE POR INFILTRACIONES DE AIRE EXTERIOR "Q_{si}".

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

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior frío que se introduce en el local (m³/h).

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K).

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

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

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

Siendo:

f = Coeficiente de infiltración de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h·m).

L = Longitud de rendijas de puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m).

R = Coeficiente característico del local. Según RIESTSCHEL Y RAISS viene dado por:

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

$\sum j \cdot f_j \cdot L_j$ = Caudal de aire infiltrado por puertas y ventanas exteriores sometidas a la acción del viento, a barlovento (m³/h).

$\sum n \cdot f_n \cdot L_n$ = Caudal de aire exfiltrado a través de huecos exteriores situados a sotavento o bien a través de huecos interiores del local (m³/h).

H = Coeficiente característico del edificio. Se obtiene en función del viento dominante, el tipo y la situación del edificio.

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

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

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

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

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc).

1.1.4. SUPLEMENTOS.

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

Siendo:

Z_o = Suplemento por orientación Norte.

Z_{is} = Suplemento por interrupción del servicio.

Z_{pe} = Suplemento por más de 2 paredes exteriores.

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

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

Siendo:

Vv = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

T_i = Temperatura interior de diseño del local (°K).

T_e = Temperatura exterior de diseño (°K). Es la temperatura de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

1.2. CARGA TÉRMICA DE REFRIGERACIÓN DE UN LOCAL.

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

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

Siendo:

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

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

1.2.1. CARGA TÉRMICA SENSIBLE "Qst".

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

Siendo:

Q_{Sr} = Calor por radiación solar a través de cristal (W).

Q_{Str} = Calor por transmisión y radiación a través de paredes y techos exteriores (W).

Q_{Stm} = Calor por transmisión a través de paredes, techos y puertas interiores, suelos y ventanas (W).

Q_{Si} = Calor sensible por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{Sai} = Calor sensible por aportaciones internas (W).

Q_{Sv} = Calor sensible por aire de ventilación (W).

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

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

Siendo:

R = Radiación solar (W/m²).

-Con almacenamiento, R = Máxima aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la orientación, mes y latitud considerados.

-Sin almacenamiento, R = Aportación solar, a través de vidrio sencillo, correspondiente a la hora, orientación, mes y latitud considerados.

A = Superficie de la ventana (m²).

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

- Marco metálico o ningún marco (+17%).

- Contaminación atmosférica (-15% máx.).

- Altitud (+0,7% por 300 m).

- Punto de rocío superior a 19,5 °C (-14% por 10 °C sin almac., -5% por 4 °C con almac.).

- Punto de rocío inferior a 19,5 °C (+14% por 10 °C sin almac., +5% por 4 °C con almac.).

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

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

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

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

Siendo:

U i = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento.

DET = Diferencia equivalente de temperaturas (°K).

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

Siendo:

a = Coeficiente corrector que tiene en cuenta:

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

- Una OMD distinta de 11° C.

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

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

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

- Color oscuro, b=1.

- Color medio, b=0,78

- Color claro, b=0,55.

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

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

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

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

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 K$). Obtenido según CTE DB-HE 1.

A = Superficie del cerramiento (m^2).

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

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

1.2.1.4. Calor sensible por infiltraciones de aire exterior "Q_{si}".

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

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m^3/h).

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

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

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

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m^3).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.1.5. Calor sensible por aportaciones internas "Q_{sai}".

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

Siendo:

Q_{sil} = Ganancia interna de calor sensible por Iluminación (W).

Q_{sp} = Ganancia interna de calor sensible debida a los Ocupantes (W).

Q_{sad} = Ganancia interna de calor sensible por Aparatos diversos (motores eléctricos, ordenadores, etc) (W).

1.2.1.6. Calor sensible por aire de ventilación "Q_{sv}".

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

Siendo:

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

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

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

1.2.2. CARGA TÉRMICA LATENTE "Q_{lt}".

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

Siendo:

Q_{li} = Calor latente por infiltraciones de aire exterior (W).

Q_{lai} = Calor latente por aportaciones internas (W).

Q_{lv} = Calor latente por aire de ventilación (W).

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

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

Siendo:

V_{ae} = Caudal de aire exterior caliente que se introduce en el local (m³/h).

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

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

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

$$V_r = V \cdot n$$

Siendo:

V = Volumen del local (m³).

n = Número de renovaciones por hora (ren/h).

1.2.2.2. Calor latente por aportaciones internas "Qlai".

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

Siendo:

Q_{lp} = Ganancia interna de calor latente debida a los Ocupantes (W).

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

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

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

Siendo:

V_v = Caudal de aire exterior necesario para la ventilación del local (m³/h). Estimado según RITE (Real Decreto 1027/2007) y CTE DB-HS 3.

W_e = Humedad absoluta del aire exterior (gw/kg). Es la humedad de la localidad del proyecto o la proporcionada por el recuperador de energía.

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

1.3. RECUPERACION DE ENERGÍA.

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

$$t_{1rec} \text{ (invierno)} = t_1 + [(Rs/100) \cdot (t_2 - t_1)] \text{ (°C)}$$

$$t_{1rec} \text{ (verano)} = t_1 - [(Rs/100) \cdot (t_1 - t_2)] \text{ (°C)}$$

Siendo:

t_1 = Temperatura aire exterior (°C).

t_2 = Temperatura aire interior (°C).

Rs = Rendimiento sensible recuperador (%).

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

$$W_{1rec} = [h_{1rec} - (1,004 \cdot t_{1rec})] / [2500,6 + (1,86 \cdot t_{1rec})] \text{ (kgw/kg)}$$

Siendo:

$h1_{rec}$ (invierno) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg) = $h1 + [(Rec/100) \cdot (h2 - h1)]$

$h1_{rec}$ (verano) = Entalpía aire salida recuperador (kJ/kg) = $h1 - [(Ref/100) \cdot (h1 - h2)]$

Rec = Rendimiento entálpico calefacción (%). Si Rec = 0, $W1_{rec} = W1$.

Ref = Rendimiento entálpico refrigeración (%). Si Ref = 0, $W1_{rec} = W1$.

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

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

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

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

$Hr1$ = Humedad relativa aire exterior (%).

$Hr2$ = Humedad relativa aire interior (%).

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

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

P = Presión atmosférica (bar) = 1,01325

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

$T1$ = Temperatura aire exterior (°K).

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

$T2$ = Temperatura aire interior (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura.

1.3.3. ENERGIA TOTAL RECUPERADA "htr".

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

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

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.3.4. ENERGIA SENSIBLE RECUPERADA "hsr".

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

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

Vv = Caudal de ventilación (m³/h).

1.4. TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LOS CERRAMIENTOS "U".

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

Siendo:

U = Transmitancia térmica del cerramiento (W/m² K).

$1/h_i$ = Resistencia térmica superficial interior (m² K / W).

$1/h_e$ = Resistencia térmica superficial exterior (m² K / W).

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

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

r_c = Resistencia térmica de la cámara de aire (m² K / W).

r_f = Resistencia térmica del forjado (m² K / W).

1.5. CONDENSACIONES

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

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

Siendo:

T_x = Temperatura en la cara x (°C).

T_{x-1} = Temperatura en la cara x-1 (°C).

T_i = Temperatura interior (°C).

T_e = Temperatura exterior (°C).

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

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

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

$$P_{v_s x} = e^{[A - B/T_x]}$$

Siendo:

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

T_x = Temperatura en la cara x (°K).

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

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

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

Siendo:

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

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

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

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

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

R_{v_T} = Resistencia al vapor total del cerramiento ($MN \cdot s/g$).

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

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

Siendo:

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

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

A, B = Coeficientes en función de la temperatura en la cara x.

2. DATOS GENERALES.

2.1. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO.

Denominación	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Recinto	Carga interna
Sala de conferencias	205.73	539.81	Habitable	Alta
Almacen	80.94	202.51	No habitable	
Aseo publico	4.51	11.74	Habitable	Baja
Aseo publico	4.52	11.77	Habitable	Baja
Aseo publico	4.89	12.74	Habitable	Baja
Aseo publico	2.82	7.34	Habitable	Baja
Oficina	13.47	35.09	Habitable	Baja
Oficina	17	44.28	Habitable	Baja

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS.

2.2.1. PAREDES.

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

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

U (W/m² °K): 2.35

Kg/m² : 67

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Fab. lad.hueco (4+11) cámara y aislante

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,28	10,68	12,81	22,26
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,07	10,54	12,69	21,98
Tabique de LH sencillo [40mm<Espesor<60mm]	4	18,57	9,9	12,16	21,3
Cámara aire sin ventilar	2	17,63	9,86	12,13	20,08
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	11,7	6,61	9,74	13,69
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	10,27	4,24	8,28	12,46
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	10,22	3,89	8,08	12,42
Exterior		10	3,89	8,08	12,24

U (W/m² °K): 0.55

Kg/m² : 187.55

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

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

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,32	10,68	12,81	22,33
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,13	10,56	12,7	22,06
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9	18,05	9,26	11,65	20,61
Cámara aire sin ventilar	2	17,16	9,23	11,63	19,49
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	11,59	6,3	9,53	13,6
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	10,25	4,2	8,25	12,45
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	10,21	3,89	8,08	12,41
Exterior		10	3,89	8,08	12,24

U (W/m² °K): 0.52

Kg/m² : 231.25

Color: Medio

Higrometria espacio interior: 3 o inferior

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

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,29	10,68	12,81	22,27
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,08	10,56	12,71	21,99
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	17,67	9,01	11,45	20,12
Cámara aire sin ventilar	2	16,73	8,98	11,43	18,97
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	3	10,86	6,07	9,39	12,96
1/2 pie LM métrico o catalán 40mm<G<50mm	11,5	10,22	3,89	8,08	12,42
Exterior		10	3,89	8,08	12,24

U (W/m² °K): 0.55

Kg/m² : 365.6

Color: Medio

Higrometria espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Pared interior aislada

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	4				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.52

Kg/m² : 111.9

Higrometria espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Pared interior aislada (1)

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	9				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	4				
Superficial					
Interior					

U (W/m² °K): 0.52

Kg/m² : 111.9

Higrometria espacio interior: 3 o inferior

2.2.2. FORJADOS.

- Descripción de la fábrica: Forjado entreplantas sin aislamiento

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

U flujo ascendente (W/m² °K): 2.02

U flujo descendente (W/m² °K): 1.57

Kg/m² : 526.5

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.3. TERRAZAS.

- Descripción de la fábrica: Azot. no trans.faldón horm. grav. aisl. inf.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Arena y grava [1700<d<2200]	3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1				
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10				
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	3				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.52

U flujo descendente (W/m² °K): 0.5

Kg/m² : 535.52

Color: Medio

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

- Descripción de la fábrica: Terrassa Tanatori 2

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior					
Arena y grava	3				

[1700<d<2200]					
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1				
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01				
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	12				
Filtro o lámina de betún	0,1				
Hormigón armado 2300<d<2500	20				
Enlucido de yeso d<1000	1,5				
Superficial					
Interior					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.23

U flujo descendente (W/m² °K): 0.22

Kg/m² : 562.79

Color: Claro

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.4. CUBIERTAS.

2.2.5. SUELOS.

- Descripción de la fábrica: Suelo con barr. gran. e imperme. sin aislam.

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	4				
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
Betún filtro o lámina	0,4				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.66 (P = 100 m, A = 350 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.66 (P = 100 m, A = 350 m²)

Kg/m² : 713.4

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

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

Descripción láminas	espesor (cm)	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior					
Superficial					
Plaqueta o baldosa cerámica	1				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava	4				

[1700<d<2200]					
Hormigón en masa 2000<d<2300	10				
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	3				
Betún fieltro o lámina	0,3				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3				
Arena y grava [1700<d<2200]	20				
Terreno					

U flujo ascendente (W/m² °K): 0.45 (P = 100 m, A = 350 m²)

U flujo descendente (W/m² °K): 0.45 (P = 100 m, A = 350 m²)

Kg/m² : 713.65

Higrometría espacio interior: 3 o inferior

2.2.6. PUERTAS.

- Denominación: Metálica Vidrio_Aislante (4-6-4).

Ancho puerta (m): 0.9

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 1

Disposición: Vertical

U acristalamiento (W/m² °K): 3.3

U panel (W/m² °K): 5.7

U marco (W/m² °K): 5.7

Fracción marco (%): 84.4

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U puerta (W/m² °K): 5.34

f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.18

Factor solar vidrio: 0.76

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica Vidrio_Aislante (4-6-4).

Ancho puerta (m): 1.4

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 2

Disposición: Vertical

U acristalamiento (W/m² °K): 3.3

U panel (W/m² °K): 5.7

U marco (W/m² °K): 5.7

Fracción marco (%): 87.69

Color marco: Blanco

Tono marco: Medio

U puerta (W/m² °K): 5.42

f(m³/h·m): 1.5

Factor atenuación radiación solar: 0.15

Factor solar vidrio: 0.76

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Metálica Vidrio_Aislante (4-6-4).

Ancho puerta (m): 0.98

Alto puerta (m): 2.1

Nº de hojas: 1

Disposición: Vertical
 U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 3.3
 U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.7
 Fracción marco (%): 83.07
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 5.31
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.19
 Factor solar vidrio: 0.76
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.98
 Alto puerta (m): 2.1
 Nº de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: Madera DMB Opaca.

Ancho puerta (m): 0.92
 Alto puerta (m): 2.1
 Nº de hojas: 1
 Disposición: Vertical
 U panel ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 Fracción marco (%): 100
 Color marco: Marrón
 Tono marco: Medio
 U puerta ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.06
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.2.7. VENTANAS.

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aisl_Lam (4-20-(8+8)) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.65
 Alto ventana (m): 2.1
 Nº de hojas: 2
 Disposición: Vertical
 U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.6
 U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
 Fracción marco (%): 34.73
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Claro
 U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.06
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
 Factor atenuación radiación solar: 0.36
 Factor solar vidrio: 0.55

Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aisl_Lam (4-20-(8+8)) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.6
Alto ventana (m): 2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 37.33
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.09
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.35
Factor solar vidrio: 0.55
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aisl_Lam (4-20-(8+8)) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 1
Alto ventana (m): 2.1
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 24.57
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.92
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.42
Factor solar vidrio: 0.55
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

- Denominación: PVC 3 CÁM Vidrio_Aisl_Lam (4-20-(8+8)) Baja Emis.

Ancho ventana (m): 0.7
Alto ventana (m): 1.2
Nº de hojas: 2
Disposición: Vertical
U acristalamiento ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.6
U marco ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 1.8
Fracción marco (%): 35.71
Color marco: Blanco
Tono marco: Claro
U ventana ($W/m^2 \text{ } ^\circ K$): 2.05
 $f(m^3/h \cdot m)$: 1.5
Factor atenuación radiación solar: 0.36
Factor solar vidrio: 0.55
Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3. FICHAS JUSTIFICATIVAS.

FICHA 1 Parámetros característicos de la envolvente térmica

ZONA CLIMÁTICA	B3
-----------------------	-----------

MUROS (Um) y SUELOS (Us)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	N	8.22	0.52	0.99
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	NE	3.25	0.55	1.79
Pared ext. - Oficina - Planta Baja	NE	7.65	0.55	4.21
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	E	23.86	0.52	0.74
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	E	0.66	0.55	0.36
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	SE	28.2	0.52	4.52
Pared ext. - Oficina - Planta Baja	SE	11.2	0.55	6.16
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	S	0.07	0.52	0.04
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	SO	5.96	0.55	3.28
Pared ext. - Aseo publico - Planta Baja	SO	9.05	0.55	2.33
Pared ext. - Oficina - Planta Baja	SO	8.19	0.55	4.5
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	O	11.7	0.52	0.27
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	O	5.27	0.55	2.9
Pared ext. - Sala de conferencias - Planta Baja	NO	18.42	0.52	3.61

CUBIERTAS (Uc)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Terraza - Sala de conferencias - Planta Baja		205.73	0.23	47.32

TERRENO (Ut) , MEDIANERÍAS (Umd) y ENH				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Pared int. ENH - Sala de conferencias - Planta Baja		11.61	0.47	5.49
Suelo terr. - Sala de conferencias - Planta Baja		205.73	0.66	135.78
Pared int. ENH - Aseo publico - Planta Baja		12.7	0.47	2.65
Suelo terr. - Aseo publico - Planta Baja		16.73	0.45	2.03
Suelo terr. - Oficina - Planta Baja		30.47	0.45	6.06
Pared int. ENH - Oficina - Planta Baja		19.91	0.47	4.69

HUECOS (Uh)				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Ventana - Sala de conferencias - Planta Baja	N	0.84	2.05	1.72
Ventana - Sala de conferencias - Planta Baja	E	1.37	2.06	2.81
Ventana - Sala de conferencias - Planta Baja	SE	1.2	2.09	2.51
Ventana - Sala de conferencias - Planta Baja	NO	2.1	1.92	4.03

PUERTAS Sse <= 50%				
Tipos	Orientación	A (m²)	U (W/m² °K)	A·U (W/°K)
Puerta - Sala de conferencias - Planta Baja	N	2.06	5.31	10.92
Puerta - Sala de conferencias - Planta Baja	E	2.94	5.42	15.93
Puerta - Sala de conferencias - Planta Baja	E	1.89	5.34	10.09
Puerta - Sala de conferencias - Planta Baja	SE	2.06	5.31	10.92

FICHA 2 Conformidad demanda energética. Valores límite Ulim (W/m²K)

ZONA CLIMÁTICA	B3
-----------------------	-----------

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\lim}^{(2)}$
Muros (Um) y Suelos (Us)	0.55	£	0.56
Cubiertas (Uc)	0.23	£	0.44
Cerramientos contacto terreno (Ut) y ENH, Medianerías (Umd)	0.66	£	0.75
Huecos (Uh)	2.09	£	2.3
Puertas (Superficie semitransparente <= 50%)	5.42	£	5.7

Particiones interiores	$U_{\max(\text{proyecto})}^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		£	1.1
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		£	1.1
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		£	1.55
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		£	1.2

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS														
Tipos	C.superficiales		C. intersticiales											
	fRsi >= fRsmin	Pn <= Psat, n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11	Capa 12
Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante	fRsi	0.87	Psat, n	2206	2061	1949	1360	1245	1241					
	fRsmin	0.52	Pn	1270	1165	1163	953	825	808					
Fab.lad.hueco(11),lad.mac.(11,5)cam.aisl.	fRsi	0.86	Psat, n	2199	2012	1897	1296	1242						
	fRsmin	0.52	Pn	1271	1145	1143	939	808						
Fab. lad.hueco (4+11) cámara y aislante	fRsi	0.86	Psat, n	2198	2130	2008	1369	1246	1242					
	fRsmin	0.52	Pn	1269	1216	1213	974	828	808					

2.4.CONDICIONES EXTERIORES.

Localidad Base: Tarragona (Reus)

Localidad Real: ALCOVER

Altitud s.n.m. (m): 68

Longitud : 1° 10' Este

Latitud : 41° 8' Norte

Zona climática : B3

Situación edificio: Edificios separados, o casas de ciudad que sobresalen sensiblemente de sus vecinos

Tipo edificio: Edificios de varias plantas o de una sola planta con viviendas adosadas

2.4.1. INVIERNO.

Nivel percentil (%): 99

Tª seca (°C): 0,5

Tª seca corregida (°C): 0,5

Grados día anuales base 15°C: 774

Intensidad viento dominante (m/s): 3,29

Dirección viento dominante: Sur

Tª seca recuperador en sistema ZM1 (°C): 18,75

2.4.2. VERANO.

- SISTEMA: ZM1

Mes proyecto: Junio

Hora solar proyecto: 6

Nivel percentil (%): 1

Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2

Oscilación media anual OMA (°C): 33,2

Tª seca (°C): 30,8

Tª seca corregida (°C): 17

Tª húmeda (°C): 21,7

Tª húmeda corregida (°C): 19,06

Humedad relativa (%): 120,74

Humedad absoluta (gw/kg): 14,63

Tª seca recuperador (°C): 24,12

Humedad absoluta recuperador(gw/kg): 14,63

- SISTEMA: ZM2

Mes proyecto: Julio

Hora solar proyecto: 15

Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 30,8
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,7
Humedad relativa (%): 44,88
Humedad absoluta (gw/kg): 12,52

- SISTEMA: ZM3

Mes proyecto: Agosto
Hora solar proyecto: 15
Nivel percentil (%): 1
Oscilación media diaria OMD (°C): 13,2
Oscilación media anual OMA (°C): 33,2
Tª seca (°C): 30,8
Tª seca corregida (°C): 30,8
Tª húmeda (°C): 21,7
Tª húmeda corregida (°C): 21,7
Humedad relativa (%): 44,88
Humedad absoluta (gw/kg): 12,52

2.5.CONDICIONES INTERIORES.

2.5.1.INVIERNO.

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

2.5.2.VERANO.

Tª locales no refrigerados (°C)
- Zona: ZM1 (Junio, 6 horas) = 14
- Zona: ZM2 (Julio, 15 horas) = 27,8
- Zona: ZM3 (Agosto, 15 horas) = 27,8
Horas diarias funcionamiento instalación: 12

3. CARGA TÉRMICA INVIERNO.

3.1. SISTEMA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de conferencias**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.52	1.41	20.5	15
Pared ext.	E	0.52	4.06	20.5	43
Puerta metálica	E	5.42	2.94	20.5	327
Pared ext.	E	0.52	3.69	20.5	39
Pared ext.	NE	0.52	14.69	20.5	157
Ventana Plástico	NE	2.06	1.37	20.5	58
Puerta metálica	NE	5.34	1.89	20.5	207
Pared ext.	NO	0.52	6.93	20.5	74
Ventana Plástico	NO	1.92	2.1	20.5	83
Pared ext.	NO	0.52	6.87	20.5	73
Pared ext.	NO	0.52	4.61	20.5	49
Pared ext.	N	0.52	1.9	20.5	20
Ventana Plástico	N	2.05	0.84	20.5	35
Pared ext.	NO	0.52	0.52	20.5	6
Pared ext.	N	0.52	2.74	20.5	29
Pared ext.	N	0.52	1.99	20.5	21
Puerta metálica	N	5.31	2.06	20.5	224
Pared ext.	E	0.55	0.66	20.5	7
Pared ext.	NE	0.55	3.25	20.5	37
Pared ext.	NO	0.55	5.27	20.5	59
Pared ext.	SO	0.55	5.96	20.5	67
Pared ext.	O	0.52	10.08	20.5	107
Pared ext.	S	0.52	0.07	20.5	1
Pared ext.	O	0.52	0.23	20.5	2
Pared ext.	N	0.52	1.6	20.5	17
Pared ext.	O	0.52	0.86	20.5	9
Pared int. ENH		0.47	11.61	11	60
Pared int.		0.52	5.25	11	30
Pared int.		0.52	0.64	11	4
Pared int.		0.52	1.52	11	9
Puerta madera		2	2.06	11	45
Pared ext.	SE	0.52	8.69	20.5	93
Ventana Plástico	SE	2.09	1.2	20.5	51
Puerta metálica	SE	5.31	2.06	20.5	224
Pared ext.	SE	0.52	19.5	20.5	208
Suelo terreno	Horizontal	0.66	205.73	20.5	2783
Terraza	Horizontal	0.23	205.73	20.5	970
TOTAL (W)					6243

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			206	28.8	5932.8 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da-Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
5932.8	0.33	2.25	4415

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
6243	0.05	0.1	0.05	0.2	1249

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Sala de conferencias	6243	0	0	1249	10	8241	4415	12656
Suma	6243	0	0	1249		8241	4415	
Total Sistema (W):								12656

3.2. SISTEMA ZM2.DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	NE	0.55	7.65	20.5	86
Pared int. ENH		0.47	9.91	11	52
Pared int. ENH		0.47	10	11	52
Suelo terreno	Horizontal	0.45	17	20.5	157
Techo int.	Horizontal	2.02	17	11	378
TOTAL (W)					725

Aire de Ventilación "Vv"

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

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	20.5	609

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
725		0.1		0.1	73

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM2

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Oficina	725	0	0	73	10	878	609	1487
Suma	725	0	0	73		878	609	
Total Sistema (W):								1487

3.3. SISTEMA ZM3.DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstmi (W)
Pared ext.	SE	0.55	11.2	20.5	126

Pared int.		2.35	4.89	11	126
Pared int.		2.35	6.7	11	173
Pared ext.	SO	0.55	8.19	20.5	92
Suelo terreno	Horizontal	0.45	13.47	20.5	124
Techo int.	Horizontal	2.02	13.47	11	299
TOTAL (W)					940

Aire de Ventilación "Vv"

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

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	20.5	609

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
940		0.1		0.1	94

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM3

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Oficina	940	0	0	94	10	1137	609	1746
Suma	940	0	0	94		1137	609	
Total Sistema (W):								1746

3.4. RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
ZM1	12656
ZM2	1487
ZM3	1746
Carga Total Edificio (W)	15889

4. CARGA TÉRMICA VERANO.

4.1. SISTEMA ZM1. (Junio, 6 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Sala de conferencias**

Ocupación: 1 m²/pers.

Actividad: Sentado, en reposo

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Puerta metálica	E	580.18	2.73	1.164	0.15	0.36	102
Sombra		60.79	0.21	1.164	0.15	0.75	2
Ventana Plástico	NE	475.77	1.12	1.164	0.36	0.34	77
Sombra		60.79	0.25	1.164	0.36	0.75	5
Puerta metálica	NE	475.77	1.63	1.164	0.18	0.34	54
Sombra		60.79	0.26	1.164	0.18	0.75	2
Ventana Plástico	NO (Sombra)	60.79	2.1	1.164	0.42	0.75	47
Ventana Plástico	N (Sombra)	60.79	0.84	1.164	0.36	0.75	16
Puerta metálica	N (Sombra)	60.79	2.06	1.164	0.19	0.75	20
Ventana Plástico	SE	397.8	0.39	1.164	0.35	0.34	22
Sombra		60.79	0.81	1.164	0.35	0.75	15
Puerta metálica	SE	397.8	1.17	1.164	0.19	0.34	34
Sombra		60.79	0.89	1.164	0.19	0.75	9
Total (W)							405

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.52	1.41	-4.47	-3
Pared ext.	E	0.52	7	-4.47	-16
Pared ext.	E	0.52	3.69	-4.47	-9
Pared ext.	NE	0.52	16.58	-3.75	-32
Pared ext.	NO	0.52	6.93	-5.34	-19
Pared ext.	NO	0.52	6.87	-5.34	-19
Pared ext.	NO	0.52	4.61	-5.34	-13
Pared ext.	N	0.52	1.9	-5.66	-6
Pared ext.	NO	0.52	0.52	-5.34	-1
Pared ext.	N	0.52	2.74	-5.66	-8
Pared ext.	N	0.52	4.05	-5.66	-12
Pared ext.	E	0.55	0.66	-3.73	-1
Pared ext.	NE	0.55	3.25	-3.82	-7
Pared ext.	NO	0.55	5.27	-3.99	-12
Pared ext.	SO	0.55	5.96	-2.86	-9
Pared ext.	O	0.52	10.08	-4.08	-21
Pared ext.	N	0.52	1.6	-5.66	-5
Pared ext.	O	0.52	0.86	-4.08	-2
Pared ext.	SE	0.52	10.75	-2.95	-16
Pared ext.	SE	0.52	19.5	-2.95	-30
Terraza	Horizontal	0.22	205.73	-0.68	-31
Total (W)					-272

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Puerta metálica	E	5.42	2.94	-8	-127
Ventana Plástico	NE	2.06	1.37	-8	-22
Puerta metálica	NE	5.34	1.89	-8	-81
Ventana Plástico	NO	1.92	2.1	-8	-32
Ventana Plástico	N	2.05	0.84	-8	-14
Puerta metálica	N	5.31	2.06	-8	-87
Pared int. ENH		0.52	11.61	-11	-66
Pared int.		0.52	5.25	-11	-30
Pared int.		0.52	0.64	-11	-4
Pared int.		0.52	1.52	-11	-9
Puerta madera		2	2.06	-11	-45
Ventana Plástico	SE	2.09	1.2	-8	-20
Puerta metálica	SE	5.31	2.06	-8	-87
Suelo terreno	Horizontal	0.66	205.73	-8	-1086
Total (W)					-1710

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1234	13287	1029	15550

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			206	28.8	5932.8 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
5932.8	0.33	-0.88	-1723

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
7828	0	7828

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
5932.8	0.84	4.78	23825

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Sala de conferencias	405	-272	-1710		15550	10	15370	-1723	13647	
SUMA	405	-272	-1710		15550		15370	-1723	13647	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Sala de conferencias	0	7828	10	8611	23825	32436	
SUMA		7828		8611	23825	32436	

Carga Total Sistema (W)	46083	Carga Sensible Total Sistema (W)	13647
-------------------------	-------	----------------------------------	-------

4.2. SISTEMA ZM2. (Julio, 15 horas)DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	NE	0.55	7.65	3.1	13
Total (W)					13

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m²·K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int. ENH		0.52	9.91	2.8	14
Pared int. ENH		0.52	10	2.8	15
Suelo terreno	Horizontal	0.45	17	5.8	44
Techo int.	Horizontal	1.57	17	2.8	75
Total (W)					148

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
102	134	85	321

Aire de Ventilación "Vv"

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

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	5.8	172

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We·Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	2.67	202

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM2

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)

Oficina		13	148		321	10	530	172	702	
SUMA		13	148		321		530	172	702	

	CARGA LATENTE						
Local	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Oficina	0	129	10	142	202	344	
SUMA		129		142	202	344	

Carga Total Sistema (W)	1046	Carga Sensible Total Sistema (W)	702
-------------------------	------	----------------------------------	-----

4.3. SISTEMA ZM3. (Agosto, 15 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **Oficina**

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Iluminación: 6 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura húmeda (°C): 17,88

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,85

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	SE	0.55	11.2	7.2	44
Pared ext.	SO	0.55	8.19	12.1	54
Total (W)					98

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

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Pared int.		2.35	4.89	2.8	32
Pared int.		2.35	6.7	2.8	44
Suelo terreno	Horizontal	0.45	13.47	5.8	35
Techo int.	Horizontal	1.57	13.47	2.8	59
Total (W)					170

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
81	134	67	282

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			2	45	90 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
90	0.33	5.8	172

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
129	0	129

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da-Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	2.67	202

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM3

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Oficina		98	170		282	10	605	172	777	
SUMA		98	170		282		605	172	777	

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Oficina	0	129	10	142	202	344	
SUMA		129		142	202	344	

Carga Total Sistema (W)	1121	Carga Sensible Total Sistema (W)	777
-------------------------	------	----------------------------------	-----

4.4. RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
ZM1	13647		32436		46083
ZM2	702		344		1046
ZM3	777		344		1121
SUMA	15126		33124		48250

Carga Total Edificio (W)	48250	Carga Sensible Total Edificio (W)	15126
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

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

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
ZM1 / Junio						46.083*	43.819	41.586
ZM1 / Julio						45.166	42.908	40.676
ZM1 / Agosto						45.125	42.861	40.621
ZM1 / Septiembre						42.628	40.578	38.303
ZM2 / Junio						0.088	0.23	0.371
ZM2 / Julio						0.119	0.261	0.4
ZM2 / Agosto						0.116	0.256	0.393
ZM2 / Septiembre						-0.001	0.135	0.267
ZM3 / Junio						-0.1	0.047	0.211
ZM3 / Julio						-0.055	0.091	0.256
ZM3 / Agosto						-0.051	0.096	0.262
ZM3 / Septiembre						-0.18	-0.038	0.132

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
ZM1 / Junio	40.979	40.35	41.831	43.337	43.72	44.205	43.39	44.541
ZM1 / Julio	40.079	39.448	40.939	42.443	42.795	43.267	42.449	43.6
ZM1 / Agosto	40.031	39.431	40.924	42.424	42.736	43.18	42.344	43.483
ZM1 / Septiembre	37.7	37.073	38.473	39.903	40.176	40.517	39.645	40.767
ZM2 / Junio	0.476	0.588	0.708	0.823	0.904	0.983	1.014	0.99
ZM2 / Julio	0.505	0.618	0.736	0.853	0.934	1.013	1.046*	1.02
ZM2 / Agosto	0.498	0.608	0.729	0.848	0.93	1.012	1.045	1.02
ZM2 / Septiembre	0.366	0.472	0.594	0.717	0.804	0.889	0.923	0.898
ZM3 / Junio	0.35	0.484	0.638	0.791	0.907	1.015	1.061	1.036
ZM3 / Julio	0.399	0.535	0.689	0.841	0.958	1.065	1.11	1.085
ZM3 / Agosto	0.409	0.547	0.702	0.854	0.97	1.078	1.121*	1.096

ZM3 / Septiembre	0.279	0.421	0.574	0.726	0.84	0.946	0.991	0.963
------------------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
ZM1 / Junio	43.464	41.944						
ZM1 / Julio	42.519	41.029						
ZM1 / Agosto	42.384	40.979						
ZM1 / Septiembre	39.673	38.385						
ZM2 / Junio	0.93	0.875						
ZM2 / Julio	0.965	0.906						
ZM2 / Agosto	0.963	0.905						
ZM2 / Septiembre	0.841	0.783						
ZM3 / Junio	0.97	0.906						
ZM3 / Julio	1.017	0.953						
ZM3 / Agosto	1.028	0.964						
ZM3 / Septiembre	0.898	0.833						

5. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR.

SISTEMA ZM1.

Tipo Unidad Terminal: VRV

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 46,083

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Sala de conferencias	46083	13647

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 12,656.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Sala de conferencias	12656

SISTEMA ZM2.

Tipo Unidad Terminal: Split

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 1,046

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Oficina	1046	702

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 1,487.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Oficina	1487

SISTEMA ZM3.

Tipo Unidad Terminal: Split

VERANO

Unidad Exterior: P_{TFG} (kW): 1,121

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Oficina	1121	777

INVIERNO.

Unidad Exterior: P_{TC} (kW): 1,746.

Unidades Interiores:

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Oficina	1746

CÁLCULOS EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
ZM1	VRV	Exterior		46,083	13,647	12,656	5.932,8
		Interior	Sala de conferencias	46,083	13,647	12,656	5.932,8
ZM2	Split	Exterior		1,046	0,702	1,487	90
		Interior	Oficina	1,046	0,702	1,487	90
ZM3	Split	Exterior		1,121	0,777	1,746	90
		Interior	Oficina	1,121	0,777	1,746	90

EQUIPOS ADOPTADOS FABRICANTES DE FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante											
Sistema	Local	Unidad	Fabricante	Tipo	Serie	Modelo	Pot.Fri g. Tot.(W)	Pot.Cal · (W)	EE R	CO P	Cauda l (m³/h)
ZM1		Ext.(VRV)	FUJITSU			AJY234LALBH	73.000	81.500	3,6	3,9	
	Sala de conferencias	Interior		Pared (mural)	MURAL COMPACTO	(8) ASYE 14G ASYA14G	4.500	5.000			680
		Interior		Pared (mural)	MURAL COMPACTO	(3) ASYE 12G ASYA12G	3.600	4.100			560
ZM2		Ext.(SP)	FUJITSU R-32			ASY 25 UI-KX	2.500	3.600	5,4 3	5,7 1	
	Oficina	Interior		Pared (mural)	NOCRIA X	ASY 25 UI-KX	2.500	3.600			670
ZM3		Ext.(SP)	FUJITSU R-32			ASY 25 UI-KX	2.500	3.600	5,4 3	5,7 1	
	Oficina	Interior		Pared (mural)	NOCRIA X	ASY 25 UI-KX	2.500	3.600			670

EQUIPOS PRIMARIOS ADOPTADOS FABRICANTES.6. RECUPERADORES ENERGIA.

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m³/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refrig. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
R1	Sensible	1	6100	89				2210

RECUPERADOR: R1

SISTEMA	En. recuperada verano (W)	En.sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
ZM1		-13939.71		35720.5

CÀLCULS CONDUCTES

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{ti} = P_{tj} + DP_{tij}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

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

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

Siendo:

P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

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

r = Densidad del fluido (kg/m^3).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m^3/h).

A = Area (mm^2).

Conductos

$$DP_{tij} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot r \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot p^2 \cdot De_{ij}^5$$

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

$$Re = r \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot m \cdot p \cdot De_{ij}$$

Siendo:

f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

e = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

m = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

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

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

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

IMPULSIÓ**Datos Generales**Impulsión

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

Aspiración

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

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
 Batería fría: 40
 Otros: 0

Equilibrado (%): 15
 Pérdidas secundarias (%): 10
 Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	32,92	-49,38	-16,46	4.000	-16,46	0*	
2	32,92	-54,69	-21,77				
3	32,92	15,43	48,35				
4	32,92	14,75	47,68				
5	32,92	6,79	39,71				
6	32,92	-3,42	29,5				
7	32,92	-9,83	23,09				
8	32,92	-11,13	21,79				
9	32,92	-9,15	23,77				
10	11,56	-5,57	5,99				
11	32,92	-12,04	20,88				
12	32,92	-10,54	22,39				
13	11,56	-4,2	7,36				
14	32,92	-13,95	18,97				
15	30,34	-12,34	18				
16	3,66	-0,04	3,62				
17	30,34	-16,31	14,03				
18	18,52	-4,6	13,92				
19	11,56	-7,73	3,83				
20	18,52	-7,28	11,24				
21	18,52	-12,57	5,95				
22	11,56	-5,66	5,9	800	3,6	0*	2,3
23	11,56	-4,29	7,27	800	3,6	0	3,67
24	3,66	-0,06	3,6	800	3,6	0	-0
25	11,56	-7,82	3,74	800	3,6	0	0,14
26	18,52	-13,05	5,47	800	3,6	0	1,87

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long	Función	Mat./Rug.	Circ./f/Co	Caudal	W x H	D/De	V	Pérd.Pt
-------	---------	---------	------	---------	-----------	------------	--------	-------	------	---	---------

			(m)		(mm)		(m³/h)	(mm)	(mm)	(m/s)	(Pa)
2	2	3		Acondicionador			4.000				-70,119
1	1	2	3,06	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	4.000	500x300	420	7,41(*)	5,305
4	4	5		Codo		Imp./0,242	4.000				7,967
6	6	7		Codo		Imp./0,1946	4.000				6,406
5	5	6	5,88	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	4.000	500x300	420	7,41	10,208
8	8	9		Derivación T		Imp./-0,06	3.200				-1,975
9	8	10		Derivación T		Imp./1,3669	800				15,802
7	7	8	0,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	4.000	500x300	420	7,41	1,302
11	11	12		Derivación T		Imp./-0,0458	2.400				-1,508
12	11	13		Derivación T		Imp./1,1692	800				13,517
10	9	11	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.200	400x300	378	7,41	2,891
14	14	15		Derivación T		Imp./0,032	1.600				0,971
15	14	16		Derivación T		Imp./4,1969	800				15,352
13	12	14	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.400	300x300	328	7,41	3,411
17	17	18		Derivación T		Imp./0,006	800				0,111
18	17	19		Derivación T		Imp./0,8821	800				10,197
16	15	17	1,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.600	250x250	273	7,11	3,973
20	20	21		Codo		Imp./0,2854	800				5,285
19	18	20	1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	800	200x200	219	5,56	2,683
21	10	22	0,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	800	225x225	246	4,39	0,093
22	13	23	0,07	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	800	225x225	246	4,39	0,092
23	16	24	0,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0214	800	300x300	328	2,47	0,023
24	19	25	0,08	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0208	800	225x225	246	4,39	0,092
25	21	26	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	800	200x200	219	5,56	0,481
25	4	3	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	-4.000	500x300	420	7,41	0,677

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
22	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72	7,48	21,6	600x200				
23	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72	7,48	21,6	600x200				
24	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72	7,48	21,6	500x250				
25	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72	7,48	21,6	600x200				
26	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72	7,48	21,6	600x200				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 3

Presión "P" (Pa) = 150,119

Caudal "Q" (m³/h) = 4.000

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (150,119 x 4.000) / (3600 x 0,762) = 219

Wesp = 197 W/(m³/s) Categoría SFP 0

EXTRACCIÓN**Datos Generales**Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

AspiraciónDensidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	32,92	0	32,92	4.000	32,92	0*	
10	32,92	-80,76	-47,84				
11	26,01	-66,08	-40,07				
12	18,52	-72,94	-54,42				
13	18,52	-72,78	-54,26	800	-3,6	0*	50,66
18	26,01	-63,74	-37,73				
19	24,19	-53,79	-29,6				
20	18,52	-58,85	-40,33				
21	18,52	-58,7	-40,18	800	-3,6	0	36,58
22	24,19	-51,22	-27,03				
23	20,72	-39,08	-18,36				
24	18,52	-44,29	-25,77				
25	18,52	-44,13	-25,61	800	-3,6	0	22,01
28	20,72	-36,74	-16,02				
29	11,56	-20,11	-8,55				
30	18,52	-31,84	-13,32				
34	18,52	-31,67	-13,15	800	-3,6	0	9,55
34	11,56	-15,16	-3,6	800	-3,6	0	-0
35	32,92	5,03	37,95				
36	32,92	-83,84	-50,92				
32	11,56	-18,65	-7,09				
33	11,56	-15,26	-3,7				

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
10	10	11		Derivación T		Asp./0,2987	-3.200				7,77
11	10	12		Derivación T		Asp./-0,3556	-800				-6,584
12	12	13	0,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	0,166
18	18	19		Derivación T		Asp./0,3358	-2.400				8,122
19	18	20		Derivación T		Asp./-0,1405	-800				-2,601
20	20	21	0,07	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	0,149
22	22	23		Derivación T		Asp./0,4185	-1.600				8,673
23	22	24		Derivación T		Asp./0,0681	-800				1,261
21	19	22	1,65	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.400	350x300	354	6,35	2,574
24	24	25	0,07	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	0,158
28	28	29		Derivación T		Asp./0,6457	-800				7,465
29	28	30		Derivación T		Asp./0,1455	-800				2,694

33	30	34	0,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0207	-800	200x200	219	5,56	0,169
34	36	35		Ventilador			4.000				-88,87
33	1	35	2,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	-4.000	500x300	420	7,41(*)	5,028
32	32	33		Codo		Asp./0,2933	-800				3,39
33	33	34	0,08	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-800	225x225	246	4,39	0,1
31	29	32	1,2	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0208	-800	225x225	246	4,39	1,46
19	18	11	1,61	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0176	3.200	450x300	400	6,58	2,344
20	10	36	1,78	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0172	4.000	500x300	420	7,41	3,081
21	23	28	1,44	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0191	-1.600	275x275	301	5,88	2,342

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
13	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72		21,6	600x200				
21	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72		21,6	600x200				
25	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72		21,6	600x200				
34	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72		21,6	600x200				
34	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	800	3,6	2,72		21,6	600x200				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Ventilador:

Nudo Origen: 36

Nudo Destino: 35

Presión "P" (Pa) = 128,87

Caudal "Q" (m³/h) = 4.000

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (128,87 x 4.000) / (3600 x 0,762) = 188

Wesp = 169 W/(m³/s) Categoría SFP 0

CONDUCTES CLIMA 1**Datos Generales**Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
2	32,38	0	32,38				
3	32,38	-49,12	-16,74				
3	32,38	-48,57	-16,19	2.000	-16,19	0*	
4	32,38	-1,03	31,35				
5	32,38	-8,59	23,79				
6	32,38	-10,29	22,09				
7	30,34	-6,96	23,39				
8	4,63	-0,35	4,28				
9	30,34	-9,88	20,46				
10	26,01	-4,34	21,67				
11	4,63	0,51	5,14				
12	26,01	-7,97	18,04				
13	18,52	0,3	18,82				
14	4,63	2,22	6,85				
15	18,52	-2,39	16,13				
16	4,63	10,39	15,02				
17	4,63	5,58	10,21				
18	4,63	9,24	13,87				
19	4,63	7,73	12,36				
20	4,63	-0,47	4,16	400	4,16	0*	-0
21	4,63	0,39	5,02	400	4,16	0	0,86
22	4,63	2,1	6,73	400	4,16	0	2,57
23	4,63	5,45	10,08	400	4,16	0	5,92
24	4,63	7,61	12,24	400	4,16	0	8,08

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ.f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	3	2		Acondicionador			2.000				-49,118
2	3	3	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.000	275x275	301	7,35(*)	0,546
4	4	5		Codo		Imp./0,2336	2.000				7,564
3	2	4	0,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2.000	275x275	301	7,35	1,032
6	6	7		Derivación T		Imp./-0,0427	1.600				-1,295
7	6	8		Derivación T		Imp./3,8467	400				17,809
5	5	6	0,68	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2.000	275x275	301	7,35	1,696
9	9	10		Derivación T		Imp./-0,0467	1.200				-1,214
10	9	11		Derivación T		Imp./3,3096	400				15,322
8	7	9	1,1	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.600	250x250	273	7,11	2,926
12	12	13		Derivación T		Imp./-0,0421	800				-0,78
13	12	14		Derivación T		Imp./2,416	400				11,185
11	10	12	1,4	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.200	225x225	246	6,58	3,634
15	15	16		Derivación T		Imp./0,24	400				1,111
16	15	17		Derivación T		Imp./1,28	400				5,926
14	13	15	1,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	800	200x200	219	5,56	2,689
18	18	19		Codo		Imp./0,3249	400				1,504
17	16	18	1,9	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	1,153
19	8	20	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
20	11	21	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
21	14	22	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
22	17	23	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
23	19	24	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
20	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
21	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
22	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
23	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
24	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 3

Nudo Destino: 2

Presión "P" (Pa) = 129,118

Caudal "Q" (m³/h) = 2.000

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (129,118 x 2.000) / (3600 x 0,762) = 94

Wesp = 169 W/(m³/s) Categoría SFP 0

CONDUCTES CLIMA 2**Datos Generales**Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	32,38	-0,06	32,32				
2	32,38	-49,17	-16,79				
3	32,38	-48,57	-16,19	2.000	-16,19	0*	
4	32,38	-0,59	31,79				
5	32,38	-8,16	24,22				
6	32,38	-10,29	22,09				
7	30,34	-6,96	23,39				

8	4,63	-0,35	4,28				
9	30,34	-10,2	20,14				
10	26,01	-4,66	21,36				
11	4,63	0,19	4,82				
12	26,01	-7,97	18,05				
13	18,52	0,31	18,83				
14	4,63	2,23	6,86				
15	18,52	-2,4	16,12				
16	4,63	10,38	15,01				
17	4,63	5,56	10,19				
18	4,63	9,68	14,31				
19	4,63	8,17	12,8				
20	4,63	-0,47	4,16	400	4,16	0*	
21	4,63	0,07	4,7	400	4,16	0	0,54
22	4,63	2,11	6,74	400	4,16	0	2,58
23	4,63	5,44	10,07	400	4,16	0	5,91
24	4,63	8,05	12,68	400	4,16	0	8,52

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Acondicionador			2.000				-49,107
2	2	3	0,24	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0185	-2.000	275x275	301	7,35(*)	0,601
4	4	5		Codo		Imp./0,2336	2.000				7,564
3	1	4	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2.000	275x275	301	7,35	0,528
6	6	7		Derivación T		Imp./-0,0427	1.600				-1,295
7	6	8		Derivación T		Imp./3,8467	400				17,809
5	5	6	0,86	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0185	2.000	275x275	301	7,35	2,133
9	9	10		Derivación T		Imp./-0,0467	1.200				-1,214
10	9	11		Derivación T		Imp./3,3096	400				15,322
8	7	9	1,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,019	1.600	250x250	273	7,11	3,242
12	12	13		Derivación T		Imp./-0,0421	800				-0,78
13	12	14		Derivación T		Imp./2,416	400				11,185
11	10	12	1,28	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0197	1.200	225x225	246	6,58	3,311
15	15	16		Derivación T		Imp./0,24	400				1,111
16	15	17		Derivación T		Imp./1,28	400				5,926
14	13	15	1,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0207	800	200x200	219	5,56	2,709
18	18	19		Codo		Imp./0,3249	400				1,504
17	16	18	1,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,699
19	8	20	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
20	11	21	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
21	14	22	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
22	17	23	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121
23	19	24	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0231	400	200x200	219	2,78	0,121

Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
20	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
21	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
22	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
23	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				
24	Sala de conferencias	Simple Deflex.H	400	4,16	2,88	5,5	19,8	300x200				

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

Acondicionador:

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 129,107

Caudal "Q" (m³/h) = 2.000

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (129,107 x 2.000) / (3600 x 0,762) = 94

Wesp = 169 W/(m³/s) Categoría SFP 0

Alcover, Agost de 2024

L'enginyer Industrial

Anton Pellicer Casajuana

COEIC 15473

ANNEX 3:

ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT

CLIMATITZACIÓ TANATORI ALCOVER

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU D'AQUEST ESTUDI

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

- 2.1 Descripció de l'obra i emplaçament
- 2.2 Accés a les obres
- 2.3 Pressupost, termini d'execució i mà d'obra
- 2.4 Oficis a intervenir
- 2.5 Maquinària prevista
- 2.6 Interferències i serveis afectats
- 2.7 Unitats constructives que componen l'obra i els seus riscos

3. RISCS, PROTECCIONS PERSONALS I MESURES PREVENTIVES

- 3.1 Riscs professionals i proteccions personals
- 3.2 Riscs de danys a tercers
- 3.3 Riscos a l'àrea de treball

4. PREVENCIÓ DE RISCS PROFESSIONALS

- 4.1 Proteccions personals
- 4.2 Proteccions col·lectives
- 4.3 Informació
- 4.4 Formació
- 4.5 Medicina preventiva i primers auxilis

5. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

6. CONCLUSIÓ

1. OBJECTIU D'AQUEST ESTUDI

Aquest Estudi bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant la instal·lació elèctrica d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el *Real Decreto 1627/1997*, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

L'empresa instal·ladora que resulti adjudicatària de les obres objecte del present projecte elaborarà un pla de seguretat i salut concret, en funció del termini d'obra, medis humans, mecànics, medis d'execució, etc, que passarà a ser d'obligat compliment, sempre aprovat pel Director de l'Obra.

1.1. Justificació de l'estudi bàsic de seguretat i salut

En compliment del RD 1627/1997, de 24 d'Octubre "por el que se estableixen las disposiciones de seguretat i salut en las obras de construcció", es redacta el present document.

Donat que l'obra d'aquest projecte compleix amb els següents supòsits:

- Pressupost inferior a 450.000 Euros.
- El nombre de treballadors que previsiblement intervindran a l'obra en simultani no cas serà superior a 20.
- En el volum de ma d'obra estimada, s'entén que la suma dels dies de treball del total dels treballadors, no supera les 500 jornades laborals.

2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.1 Descripció de l'obra i emplaçament

Es redacta el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a Projecte de Instal·lació de plaques solars per autoconsum.

2.2 Accés a les obres

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a la mateixa.

2.3 Pressupost, termini d'execució i mà d'obra

- Pressupost

El Pressupost de Contracta és el definit en els corresponents documents del projecte general.

- Termini d'execució

El termini d'execució previst és d' un mes.

- Personal previst

Es preveu una mitjana de 2 treballadors, per a les obres que es realitzin.

2.4 Oficis a intervenir

- Oficial 1a electricista
- Ajudant d'electricista

2.5 Maquinària prevista

1. Eines bàsiques d'electricista

2.6 Interferències i serveis afectats

No es preveu en del tipus:

- Creuament amb línies elèctriques, telefòniques i instal·lacions de gas i aigua.
- Desviament i condicionament de serveis.
- Reposició de fers.

2.7 Unitats constructives que componen l'obra i els seus riscos

La relació d'unitats constructives que componen les obres són les que es relacionen a continuació:

2.7.1 Fontaneria, sanitaris i adequació d'instal·lacions d'aigua, electricitat, i sanejament

2.7.12.1 Riscos:

Caigudes al mateix nivell
Cops i talls
Risc elèctric

2.7.12.2 Mesures preventives:

Baranes
Escales auxiliars adequades
Neteja de les zones de treball i trànsit

2.7.12.3 Proteccions personals:

Ús de casc
Ús de guants
Ús de guants resistents a l'electrocució

Ús de calçat de protecció

3. RISCOS, PROTECCIONS PERSONALS I MESURES PREVENTIVES

A continuació s'enumeren els riscos que poden ser evitables, i les proteccions individuals, les mesures preventives a tal efecte estan desenvolupades en el plec del present estudi, per a cada unitat constructiva que compona l'obra.

3.1 Riscos professionals i proteccions personals.

3.1.1 Muntatge d'instal·lació elèctrica

Riscos

- Caiguda de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Talls per maneig d'eines manuals.
- Talls per maneig d'els guies i conductors.
- Punxades a les mans per maneig de guies i conductors.
- Cops per eines manuals.
- Sobreesforços per postures forçades.
- Cremades per encenedors durant operacions d'escalfament del "macarró protector".

Proteccions personals

- Cascos de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Estora aïllant
- Eines aïllants

3.1.2 Durant les proves de connexionat i posada en servei de la instal·lació més comuns

Riscos

- Electrocutió o cremades per la dolenta protecció de quadres elèctrics.
- Electrocutió o cremades per maniobres incorrectes a les línies.
- Electrocutió o cremades per ús d'eines sense aïllament.
- Electrocutió o cremades per punteig dels mecanismes de protecció (disjuntors diferencials, etc).
- Electrocutió o cremades per connexionats directes sense clavilles mascles-femelles.
- Explosió dels grups de transformació durant l'entrada en servei.
- Incendi per incorrecta instal·lació de la xarxa elèctrica.

Proteccions personals

- Cascos de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Estora aïllant
- Eines aïllants

3.1.3 Instal·lació elèctrica provisional de l'obra

Riscos

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Els derivats de caigudes de tensió a la instal·lació per sobrecàrrega (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació).
- Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.

Proteccions personals

- Cascos de seguretat.
- Cinturons de seguretat.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes dielèctriques.
- Estora aïllant
- Eines aïllants

3.1.4 Riscs elèctrics

- Interferències amb línies d'alta i baixa tensió.
- Derivats de maquinària, conduccions, quadres, útils, etc., que utilitzen o produeixen electricitat a l'obra.

3.1.5 Riscs d'incendi

- En magatzems, vehicles, encofrats de fusta, etc.

3.1.6 Riscs mecànics

Són aquells que presenten a l'hora d'efectuar el manteniment mecànic preventiu o correctiu dels equips que componen les instal·lacions. Poden ser:

- Lesions amb risc d'infecció
- Talls i cops amb màquines, eines, etc.
- Ferides amb objectes punxants.
- Projecció de partícules als ulls.
- Cremades.

3.2 Riscs de danys a tercers

Es produiran riscs en els enllaços amb els camins i carreteres, en els que caldrà realitzar desviaments o passos alternatius.

Els danys a tercers també deriven de la circulació dels vehicles de transport, tant de moviments de terres com d'altres materials.

En certs punts de fàcil accés als vianants, caldrà col·locar tanques ancorades entre sí, senyalitzar-les convenientment de dia i de nit. Caldrà, així mateix, col·locar senyals indicadors de perill.

En l'execució de les obres a les zones pròximes a edificacions, es produiran els següents riscs:

- Afecció als serveis públics o privats que puguin existir (escomeses instal·lacions, desguassos, etc.).
- Danys a les construccions existents (aparició de fissures, riscs de possibles enderrocaments, etc.).
- Risc d'impactes sobre les instal·lacions i construccions.

3.3 Riscos a l'àrea de treball

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra, establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs de d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient del treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctric directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.

3.3.2 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D. 1627/1997)

- 1) Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- 2) Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigibles.
- 3) Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- 4) Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- 5) Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- 6) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- 7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- 8) Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- 9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- 10) Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

4. PREVENCIÓ DE RISCS PROFESSIONALS

4.1 Proteccions personals

4.1.1 Proteccions per al cap

- Cascs de seguretat.
- Cascs de seguretat amb il·luminació autònoma.
- Pantal·les de seguretat per a soldador.
- Ulleres antipols i anti-impacte.
- Ulleres de seguretat per a oxi tall.
- Màscara respiració antipols.
- Filtres màscara antipols.
- Protectors auditius.
- Ulleres submarines.

4.1.2 Proteccions per al cos

- Cinturons de seguretat.
- Cinturons de seguretat antivibratoris.
- Cinturons de seguretat per a portar eines.
- Granotes; s'hauran de tenir en compte les reposicions mentre durin les obres, segons conveni col·lectiu provincial.
- Vestits impermeables.
- Davantals de cuir, per a soldador.
- Armilla de tela reflectant.
- Cinturó de tela reflectant.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura
- Cinturó pesat
- Gabinet
- Relotge i brúixola
- Roba isotèrmica
- Jaqueta salvavides
- Cambres de descompressió
- Roba de bus

4.1.3 Proteccions per a les extremitats superiors

- Guants de goma.
- Guants de goma fins, per operaris que treballin en formigonat.
- Guants de cuir antitall, per a maneig de materials i objectes.
- Guants dielèctrics per al seu ús en baixa tensió.
- Guants per a soldador.
- Manega de cuir

4.1.4 Proteccions per a les extremitats inferiors

- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat de cuir.
- Botes de seguretat de lona.
- Botes dielèctriques.
- Polaina de cuir
- Aletes o botes de bus.

4.1.5 Altres proteccions

- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció, serà necessari establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

4.2 Proteccions col·lectives

4.2.1 Senyalització general

- Senyalització d'obres en presència de trànsit segons ordre 31/08/87 del MOPU.
- Senyalització de les zones de perill.
- Senyals de STOP en sortides de vehicles.
- Senyalització de l'obligatorietat d'ús del casc, cinturó de seguretat, màscares, protectors auditius, guants i botes.
- Senyalització de risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosions.
- Senyalització d'entrada i sortida de vehicles.
- Senyalització de prohibició del pas a tota persona aliena a l'obra, de fumar, encendre foc i aparcar.
- Senyals informatives de localització de la farmaciola i dels extintors.
- Cinta d'abalisament.
- Pòrtics limitadors de gàlib.
- Pòrtics protectors de línies elèctriques.
- Senyals òptiques i acústiques marxa enrere de vehicles.
- Tanques de limitació i protecció.
- Topalls de desplaçament de vehicles.

- Brandoles de senyalització
- Abalisament lluminós.

4.2.2 Instal·lació elèctrica

- Instal·lació de posada a terra.
- Interruptors diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) per a enllumenat i de mitjana sensibilitat (300 mA) per a força.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.

El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.

Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (rasgunys, repels y semblants). No s'admetran trams defectuosos.

La distribució general desde el quadre general de l'obra als quadres secundaris o de planta, s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.

L'estesa dels cables i mànegues, s'efectuarà a una altura mínima de 2 m. als llocs peatonals i de 5 m. als de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

Els empalmes provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.

Les mànegues de "alargadera" per ser provisionals i de curta estancia poden llevar-se esteses pel terra, però arrimades als paraments verticals.

Els interruptors s'instal·laran al interior de caixes normalitzades, provistes de portes d'entrada amb forrellat de seguretat.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Els quadres elèctrics es colgaran pendents de taulers de fusta rebuts als paraments verticals o be a "peus drets" firmes.

Les maniobres a executar al quadre elèctric general s'efectuaran pujat a una banquetta de maniobra o alfombrilla aïllant.

Els quadres elèctrics tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai en la "macho", per a evitar els contactes elèctrics directes.

Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

300 mA. Alimentació a la maquinària.

30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.

30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'alumbrat.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.

El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix de forma expressa utilitzar-lo per a altres usos.

La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:

- Portalàmpades estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixeta protectora de la bombeta dotada de ganxo de penjat a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura en torn als 2 m., mesurats desde la superfície de recolzament dels operaris al lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà creuada amb el fi de disminuir ombres.
- Las zones de pas de la obra, estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

No es permetrà les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.

No es permetrà el trànsit de carretilles i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.

No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats a ombro (pértigas, regles, escales de mà i semblants). La inclinació de la peça pot arribar a produir el contacte elèctric.

4.2.3 Excavacions

- Protecció contra caiguda de les mateixes.

4.2.4 Estructures

- Xarxes horitzontals exteriors en obres de fàbrica, en alçada.
- Xarxat resistent en forats horitzontals.
- Suports i ancoratge de xarxes.
- Tub de subjecció cinturó de seguretat.
- Ancoratges per a tubs.
- Baranes rígides en encofrats, en alçada.
- Plataformes voladisses per retirar elements d'encofrat.
- Vàlvules antiretrocés en mànegues.
-

4.2.5 Instal·lacions de seguretat

- Conjunt de cartells per a senyalització de perill.
- Equip complet de primers auxilis.
- Extintors de pols polivalent.
- Salvavides

4.2.6 Proteccions col·lectives generals

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de la maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Consolidació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, fre, bloqueig, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de les solucions d'execució, tenint en compte l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de proteccions en buits horitzontals.
- Protecció de buits i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones...)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de ma, plataformes de treball i bastiments.

4.3 Informació

Tot el personal, a l'inici de l'obra o quan s'hi incorpori, haurà rebut de la seva empresa, la informació dels riscos i de les mesures correctores que farà servir en la realització de les seves tasques.

4.4 Formació

Tot el personal ha de rebre, en el moment d'ingressar en l'obra, una exposició dels mètodes de treball i riscos que aquests puguin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que s'hauran d'emprar.

Escollir el personal més qualificat, i fer-los-hi cursets de socorrisme, de tal manera que en tots els talls disposin d'algun socorrista.

4.5 Medicina preventiva i primers auxilis

4.5.1 Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat a l'Ordenança General.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

4.5.2 Assistència a accidents

Caldrà informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, Hospitals ...) als quals s'haurien de traslladar els accidentats per al seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'un llistat de telèfons i direccions dels Centres Assignats per a les urgències, ambulàncies, taxis, ..., i així garantir un ràpid trasllat dels possibles accidentats als Centres assistencials.

4.5.3 Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ, i que es repetirà en el període d'un any.

Caldrà analitzar l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, sempre que no s'obtingui de la xarxa de proveïment públic.

Es redacta el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per a la **instal·lació elèctrica de baixa tensió** a requeriment de l'ajuntament.

5. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Caldrà que siguin senyalitzats, d'acord amb la normativa vigent, els creuaments amb les carreteres i camins, així com els desviaments a realitzar, i que siguin preses les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, i es col·locaran, sempre que calguin, tancaments.

Durant l'execució de les obres a les zones pròximes a edificacions, es tindran en compte les següents mesures:

Les operacions de demolició i excavacions a zones edificades s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

En general, s'adoptaran, entre altres, les següents precaucions:

- a) Abans d'iniciar els treballs es neutralitzaran les escomeses de les instal·lacions, d'acord amb les entitats administradores o propietàries de les mateixes.

- b) Es protegiran els elements de serveis públics o privats que puguin resultar afectats pels treballs.
- c) Es deixaran previstes preses d'aigua per al reg, per evitar la formació de pols durant els treballs.
- d) Si existeixen fissures en les construccions pròximes, es col·locaran testimonis amb la finalitat d'observar els possibles efectes dels treballs i efectuar el seu apuntalament o consolidació, si fos necessari.

Es tindrà en compte, principalment:

- La circulació de la maquinària prop de l'obra
- La interferència de feines i operacions
- La circulació dels vehicles prop de l'obra
- Tancament, senyalització i il·luminació de l'obra d'acord amb la normativa vigent. Cas que el tancament envaeixi la calçada es preveurà un corredor protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir-hi.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant els treballs de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de solucions d'execució amb l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes...).
- Protecció de buits i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones...).

No es permet l'enderrocament per empenta de qualsevol estructura.

Si fora necessari, es col·locaran proteccions contra els impactes de projeccions ocasionals sobre instal·lacions o construccions existents. Aquestes proteccions podran ser col·locades sobre els elements a protegir o en forma de cortines de xarxa metàl·lica suspeses de cables. Durant el desenvolupament dels treballs hauran de realitzar-se regs d'aigua perquè no s'aixequi la pols, si aquesta pogués produir danys o molèsties.

L'àrea que envolta el lloc de l'excavació ha de ser vigilada, per a evitar possibles caigudes o danys a persones o animals.

El Contractista es responsabilitzarà de la qualificació tècnica del personal empleat, així com de la seva seguretat durant l'execució dels treballs.

El Contractista haurà de proveir-se de quants permisos i llicències siguin necessaris per a la realització de treballs en zones urbanes.

El contractista serà el responsable que els treballs es realitzin tal i com estiguin previstos, adoptant totes les mesures que siguin necessàries per evitar errors. Per això, realitzarà al seu càrrec tots els controls que siguin necessaris. El Director podrà fer o exigir quantes comprovacions cregui necessàries amb aquesta mateixa finalitat.

Els elements tibants o d'arriostrament, així com els que serveixen de contrapès, no es remouran fins que les seves funcions deixin de ser necessàries, evitant que no es produeixin enderrocs incontrolats.

Al finalitzar la jornada no hauran de restar elements de l'obra en estat inestable, amb la finalitat d'evitar enderrocs imprevistos.

El Contractista realitzarà un reconeixement, previ a l'execució dels treballs, de l'estat general de les construccions adjacents i de les principals característiques estructurals de les mateixes.

Quan les condicions del terreny ho exigeixin podrà ser convenient, i fins i tot necessari, que l'excavació es realitzi per etapes successives d'excavació i d'apuntalament o revestiment de formigó, executades per trams de forma que en tot moment la seguretat de les persones i l'estabilitat de les parets quedin garantides.

L'excavació es realitzarà de forma que els fonaments de les edificacions no puguin ser descalçats ni sofriixin menyscabament de la seva seguretat per efecte de l'erosió produïda per corrents d'aigua o a causa de les excavacions d'ulteriors obres previstes.

Les excavacions s'apuntalaran, quan les condicions del terreny ho requereixin, segons el criteri i sota la responsabilitat del Contractista. No obstant, el Director podrà exigir al Contractista, raonadament, l'execució d'apuntalaments, sense minvar la responsabilitat que en aquest incumbeix.

El Contractista serà responsable, en qualsevol cas, dels perjudicis que es derivin de la manca o insuficiència

de sosteniments i/o del seu incorrecte dimensionament i execució.

6.CONCLUSIÓ

Entenem que aquest Estudi de Seguretat i Salut està redactat d'acord amb la normativa vigent i complint el Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, publicat en el Butlletí Oficial de l'Estat de 25 d'octubre de 1997.

Alcover, Agost de 2024

Anton Pellicer Casajuana
Enginyer Industrial
COEIC 15473

ANNEX 4: ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDIX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT	3
2. AGENTS INTERVINENTS	3
2.1. Identificació	3
2.1.1. Productor de residus (promotor)	3
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)	3
2.1.3. Gestor de residus	4
2.2. Obligacions	4
2.2.1. Productor de residus (promotor)	4
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)	5
2.2.3. Gestor de residus	6
3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	6
4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.	7
5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA	8
6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE	11
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA	12
8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA	14
9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT	15
10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.	16
11. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC	16
12. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	16

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte Tanatori Alcover, situat en .

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	
Projectista	Anton Pellicer Casajuana
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 30.313,39€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

- a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.
- b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.
- c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus peril·losos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus peril·losos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no peril·losos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Annex 4: estudi gestió de residus

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	
RCE de Nivell I	
1	Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II	
RCE de naturalesa no pètria	
1	Asfalt
2	Fusta
3	Metalls (inclosos els seus aliatges)
4	Paper i cartró
5	Plàstic
6	Vidre
7	Guix
8	Escombraries
RCE de naturalesa pètria	
1	Sorra, grava i altres àrids
2	Formigó
3	Maons, teules i materials ceràmics
4	Pedra
RCE potencialment perillosos	
1	Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

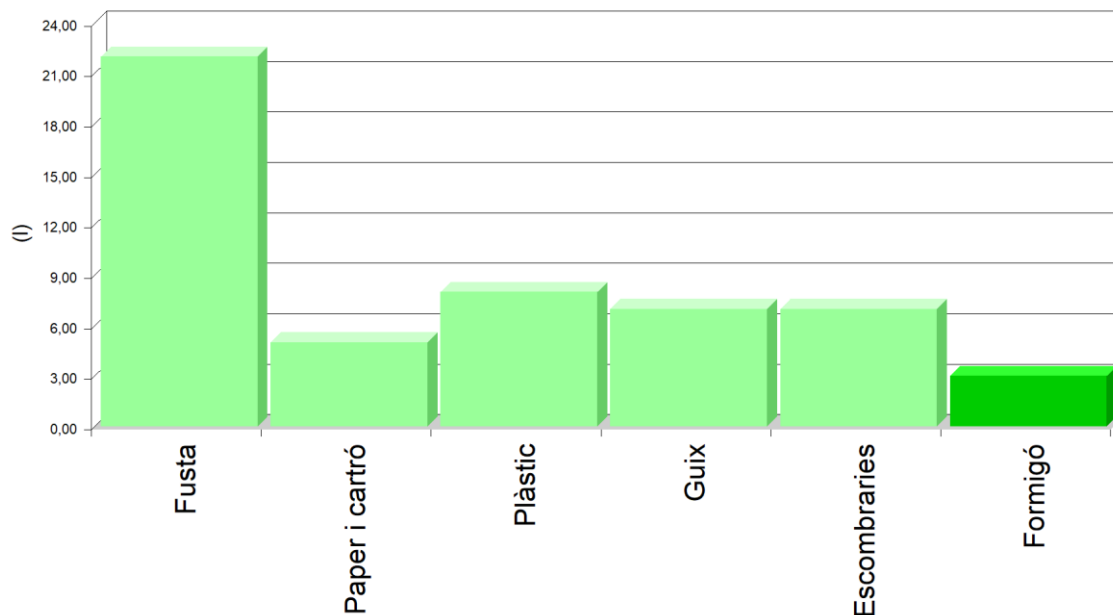
Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,024	0,022
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Alumini.	17 04 02	1,50	0,000	0,000
3 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,004	0,005
4 Plàstic				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,005	0,008
5 Guix				
Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	17 08 02	1,00	0,007	0,007
6 Escombraries				
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,004	0,007
RCE de naturalesa pètria				
1 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	0,004	0,003
2 Maons, teules i materials ceràmics				
Maons.	17 01 02	1,25	0,000	0,000
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	1,25	0,000	0,000
3 Pedra				
Residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,000	0,000

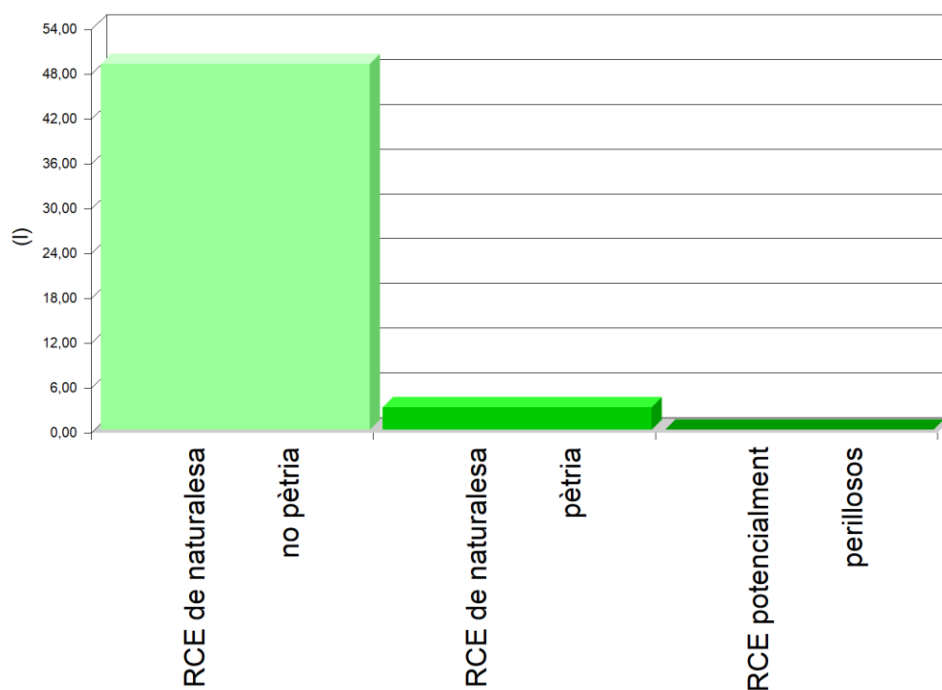
A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,024	0,022
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,000	0,000
4 Paper i cartró	0,004	0,005
5 Plàstic	0,005	0,008
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,007	0,007
8 Escombraries	0,004	0,007
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	0,000	0,000
2 Formigó	0,004	0,003
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000

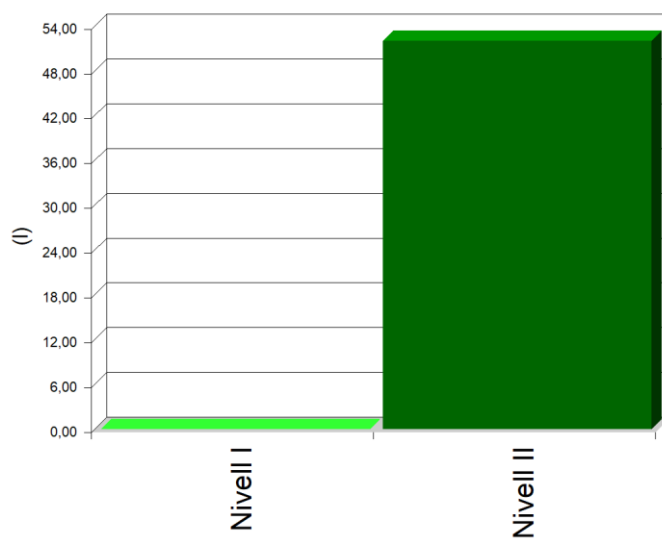
Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell II



Volum de RCE de Nivell I i Nivell II



6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA

OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.
- Les peces que continguin mesclures bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o varies de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Fusta					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,024	0,022
2 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Alumini.	17 04 02	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
3 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,004	0,005
4 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,005	0,008
5 Guix					
Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	17 08 02	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,007	0,007
6 Escombraries					
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,004	0,007
RCE de naturalesa pètria					
1 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	0,004	0,003
2 Maons, teules i materials ceràmics					
Maons.	17 01 02	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,000	0,000
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,000	0,000

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
3 Pedra					
Residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 13	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	0,000	0,000
<i>Notes:</i> <i>RCE: Residus de construcció i demolició</i> <i>RSU: Residus sòlids urbans</i> <i>RNPs: Residus no perillosos</i> <i>RPs: Residus perillosos</i>					

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	0,004	80,00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	40,00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,000	2,00	NO OBLIGATÒRIA
Fusta	0,024	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0,000	1,00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0,005	0,50	NO OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0,004	0,50	NO OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dona servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

Subcapítol	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'adjunten al present estudi.

En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Les baixants de runes.
- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests PLÀNOLS podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

En

EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

12. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ANNEX 5: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.	3
2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.	6
2.1. Normativa de caràcter general	7
2.2. X. Control de qualitat i assaigs	11
2.2.1. XE. Estructures de formigó	11
2.2.2. XM. Estructures metàl·liques	11
2.2.3. XS. Estudis geotècnics	11
3. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.	13
4. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.	15
5. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.	20
6. VALORACIÓ ECONÒMICA	22

1. INTRODUCCIÓ.

1. INTRODUCCIÓ.

El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat.

El CTE determina, a més, que aquestes exigències bàsiques han de complir-se en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació del compliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

Es redacta el present Pla de control de qualitat com a annex del projecte, a fi de donar compliment a l'establert a l'Annex I de la part I del CTE, a l'apartat corresponent als Annexos de la Memòria, havent estat elaborat atenent a les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i a l'estipulat en el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte.

El control de qualitat de les obres inclou:

- El control de recepció en obra dels productes.
- El control d'execució de l'obra.
- El control de l'obra acabada.

Per a això:

- 1) El director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme a l'establert en el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.
- 2) El constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui.
- 3) La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra, en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que assegurï la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLES.

2.1. Normativa de caràcter general

NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Modificada per:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada per:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Modificada per:

Ley de calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

2.2. X. Control de qualitat i assaigs

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

2.2.1. XE. Estructuras de formigó

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.2. XM. Estructuras metàl·liques

DB-SE-A Seguridad estructural: Acero

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-A.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

2.2.3. XS. Estudis geotècnics

DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

3. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.

3. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA: PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre els materials, s'estableixen les condicions de subministrament; recepció i control; conservació, emmagatzematge i manipulació, i recomanacions per al seu ús en obra, de tots aquells materials utilitzats en l'obra.

El control de recepció abastarà assaigs de comprovació sobre aquells productes als que així se'ls exigeixi en la reglamentació vigent. Aquest control s'efectuarà sobre el mostreig del producte, sotmetent-se a criteris d'acceptació i rebuig i adoptant-se les decisions allà determinades.

El director d'execució de l'obra cursarà instruccions al constructor perquè aporti els certificats de qualitat i el marcat CE dels productes, equips i sistemes que s'incorporin a l'obra.

4. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.

4. CONTROL DE QUALITAT EN L'EXECUCIÓ: PRESCRIPCIONS SOBRE L'EXECUCIÓ PER UNITAT D'OBRA.

A l'apartat del Plec del projecte, corresponent a les Prescripcions sobre l'execució per unitat d'obra, s'enumeren les fases de l'execució de cada unitat d'obra.

Les unitats d'obra són executades a partir de materials (productes) que han passat el seu control de qualitat, per la qual cosa la qualitat dels components de la unitat d'obra queda acreditada pels documents que els avalen, no obstant això, la qualitat de les parts no garanteix la qualitat del producte final (unitat d'obra).

En aquest apartat del Pla de control de qualitat, s'estableixen les operacions de control mínimes a realitzar durant l'execució de cada unitat d'obra, per a cadascuna de les fases d'execució descrites en el Plec, així com les proves de servei a realitzar a càrrec i compte de l'empresa constructora o instal·ladora.

Per poder avalar la qualitat de les unitats d'obra, s'estableix, de manera orientativa, la freqüència mínima de control a realitzar, incloent els aspectes més rellevants per a la correcta execució de la unitat d'obra, a verificar per part del director d'execució de l'obra durant el procés d'execució.

A continuació es detallen els controls mínims a realitzar pel director d'execució de l'obra, i les proves de servei a realitzar pel contractista, al seu càrrec, per a cadascuna de les unitats d'obra:

HYA010 Ajudes de paleta i serralleria per a execució de les instal·lacions.

1,00 U

FASE	1	Segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions.		
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig	
1.1	Segellat.	1 en general	<div>■ Existència de discontinuïtats o esquerdes.</div> <div>■ Falta d'adherència.</div>	

ICR021 Conducció de llana mineral.

45,00 m²

ICR021b Conducció rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell 17,63 m² rígid d'alta densitat de llana de vidre,

FASE	1	Replanteig del recorregut dels conductes.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 20 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.2	Dimensions i traçat.	1 cada 20 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
1.3	Volums de protecció i prohibició respecte a altres instal·lacions o elements.	1 cada 20 m	■ No s'han respectat.

FASE	2	Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes.		
------	---	---	--	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Separació entre suports.	1 cada 20 m	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

FASE	3	Muntatge i fixació de conductes.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Tipus, situació i dimensió.	1 cada 20 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.2	Unions i fixacions.	1 cada 20 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	4	Segellat de les unions.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
4.1	Recobriments i continuïtat.	1 cada 20 m	■ Falta de continuïtat. ■ Cavalcaments inferiors a 2,5 cm.

ICR030 Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb 5,00 U lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, muntada en conducte de fibra rectangular.

ICR0301 Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb 10,00 U lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, muntada en conducte de fibra rectangular.

ICR050 Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb 5,00 U lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, muntada en conducte de fibra rectangular.

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 10 unitats	■ Dificilment accessible.

FASE	2	Muntatge i fixació de la reixeta.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Col·locació.	1 cada 10 unitats	■ Fixació deficient.

ICR110jba Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR 1,00 U

ICR110ka Recuperador entàlpic KOSNER DPL 42 1,00 U

FASE	1	Replanteig.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Situació.	1 cada 10 unitats	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Col·locació i fixació del recuperador.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Col·locació.	1 cada 10 unitats	■ Transmet vibracions a l'element suport.

FASE	3	Connexionat amb la xarxa elèctrica.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1		Connexió dels cables.	1 per unitat	■ Manca de subjecció o de continuïtat.

ICN015b Línia frigorífica 3/8-5/8 **65,00 m**

ICN015c Línia frigorífica 1/4-3/8 **80,00 m**

FASE	1	Replantejament del recorregut de la línia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Longitud i desnivell.	1 per línia	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant de l'equip a instal·lar.

FASE	2	Muntatge i fixació de la línia.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1		Separació entre suports.	1 per línia	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.

ICN018 Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, 65,00 m col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

ICN018b Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, 50,00 m col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

FASE	1	Presentació de tubs, accessoris i peces especials.		
		Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1		Nombre, tipus i dimensions.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	2	Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra.		
------	---	--	--	--

	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
2.1	Disposició, tipus i nombre de brides o ganxos de subjecció.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
2.2	Pendents.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

FASE	3	Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
3.1	Passos a través d'elements constructius.	1 cada 10 m	■ Absència de passamurs.
3.2	Nombre i tipus de suports.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.3	Separació entre suports.	1 cada 10 m	■ Incompliment de les prescripcions del fabricant.
3.4	Tipus, material, situació i diàmetre.	1 cada 10 m	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.
3.5	Unions i junts.	1 cada 10 m	■ Falta de resistència a la tracció.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.	
Normativa d'aplicació	CTE. DB-HS Salubridad

GRA010 Transport de residus inerts amb contenidor.**0,85 U**

FASE	1	Càrrega a camió del contenidor.	
	Verificacions	Nº de controls	Criteris de rebuig
1.1	Naturalesa dels residus.	1 per contenidor	■ Diferències respecte a les especificacions de projecte.

5. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.

5. CONTROL DE RECEPCIÓ DE L'OBRA ACABADA: PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L'EDIFICI ACABAT.

A l'apartat del Plec del projecte corresponent a les Prescripcions sobre verificacions a l'edifici acabat s'estableixen les verificacions i proves de servei a realitzar per l'empresa constructora o instal·ladora, per comprovar les prestacions finals de l'edifici; sent al seu càrrec el cost de les mateixes.

Es realitzaran tant les proves finals de servei prescrites per la legislació aplicable, contingudes en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA redactat pel director d'execució de l'obra, com les indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques del projecte i les que pugués ordenar la direcció facultativa durant el transcurs de l'obra.

6. VALORACIÓ ECONÒMICA

6. VALORACIÓ ECONÒMICA

Atenent a l'establert en l'Art. 11 de la LOE, és obligació del constructor executar l'obra amb subjecció al projecte, al contracte, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, a fi d'aconseguir la qualitat exigida en el projecte, acreditant mitjançant l'aportació de certificats, resultats de proves de servei, assaigs o altres documents, aquesta qualitat exigida.

El cost de tot això és a càrrec i compte del constructor, sense que sigui necessari pressupostar-ho de manera diferenciada i específica en el capítol "Control de qualitat i Assaigs" del pressupost d'execució material del projecte.

Traducció En aquest capítol s'indiquen aquells altres assaigs o proves de servei que han de ser realitzats per entitats o laboratoris de control de qualitat de l'edificació, degudament homologats i acreditats, diferents i independents dels realitzats pel constructor. El pressupost estimat en aquest Pla de control de qualitat de l'obra, sense perjudici del previst en el preceptiu ESTUDI DE PROGRAMACIÓ DEL CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA, a confeccionar pel director d'execució de l'obra, ascendeix a la quantitat de 2.323,23 Euros.

A continuació es detalla el capítol de Control de qualitat i Assaigs del Pressupost d'Execució material (PEM).

Nº U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1	U Legalització	1,00	2.323,23	2.323,23
TOTAL:				2.323,23

ANNEX 6: FITXES TÈCNIQUES

SPLIT CONDUCTOS INVERTER NOVA EVO R-32

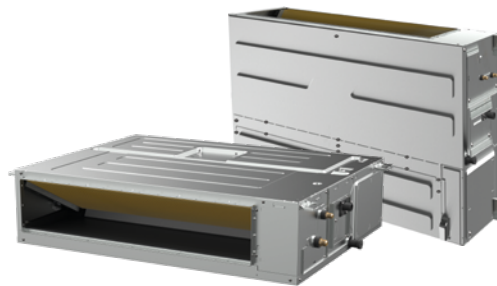
FUNCIONES DESTACADAS



R-32



NOVEDAD 2024



A++

KJR-120XT
WIFI

CARACTERÍSTICAS

		KSTi-12/35 CD R-32 NOVA EVO		KSTi-18/50 CD R-32 NOVA EVO		KSTi-24/71 CD R-32 NOVA EVO		KSTi-30/80 CD R-32 NOVA EVO	
		FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR
CAPACIDAD NOMINAL (min/máx)	kW	3,5 (0,53/3,91)	3,8 (1,0/4,47)	5,3 (1,3/6,1)	6,0 (1,5/6,3)	7,1 (3,2/7,9)	8,0 (2,8/8,5)	8,8 (2,2/9,9)	9,4 (2,7/10,0)
CONSUMO NOMINAL (min/máx)	kW	1,1 (0,13/1,18)	1,3 (0,3/1,4)	1,5 (0,36/2,13)	1,6 (0,5/1,85)	2,2 (0,75/2,86)	2,0 (0,64/2,5)	2,8 (0,19/3,45)	2,4 (0,43/2,45)
SEER/SCOP (Clima cálido/Clima medio)	kWh/kWh	6,5	5,1/4,1	6,5	5,1/4,1	6,6	5,4/4,2	6,6	5,5/4,2
CLASIFICAC. ENERGÉTICA REFRIG. - CALEFACC. (Clima cálido/Clima medio)		A++	A+++/A+	A++	A+++/A+	A++	A+++/A+	A++	A+++/A+
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		220/240-1-50		220/240-1-50		220/240-1-50	

UNIDAD INTERIOR

CAUDAL AIRE (L-M-H)	m³/h	470/570/660	650/780/900	700/1.000/1.200	900/1.200/1.500
PRESIÓN ESTÁTICA DISP.	Pa	25 (0~100)	25 (0~160)	25 (0~160)	37 (0~160)
PRESIÓN SONORA (L-M-H)	dB[A]	31/33/35	31/34/36,5	31/32,5/33,5	35/37/39
POTENCIA SONORA	dB[A]	52	53	56	60
CONEXIÓN AIRE FRESCO	mm	Ø100	Ø100	Ø100	Ø100
DIMENSIONES (AnchoxProf.xAlto)	mm	700 x 506 x 200	700 x 750 x 245	1.000 x 750 x 245	1.000 x 750 x 245
PESO NETO / BRUTO	kg	16,6/19,8	24,4/29	31,8/37	32,7/38
DIMENSIONES DESAGÜE (Ø _{ext})	mm	Ø25	Ø25	Ø25	Ø25

UNIDAD EXTERIOR

CAUDAL AIRE MÁXIMO	m³/h	2.200	2.100	3.500	3.800
PRESIÓN SONORA	dB[A]	56	59	60	60
POTENCIA SONORA	dB[A]	62	62	69	70
DIMENSIONES (AnchoxProf.xAlto)	mm	765 x 303 x 555	805 x 330 x 554	890 x 342 x 673	946 x 410 x 810
PESO NETO / BRUTO	kg	26,6/29	32,5/35	41,9/45	51/55

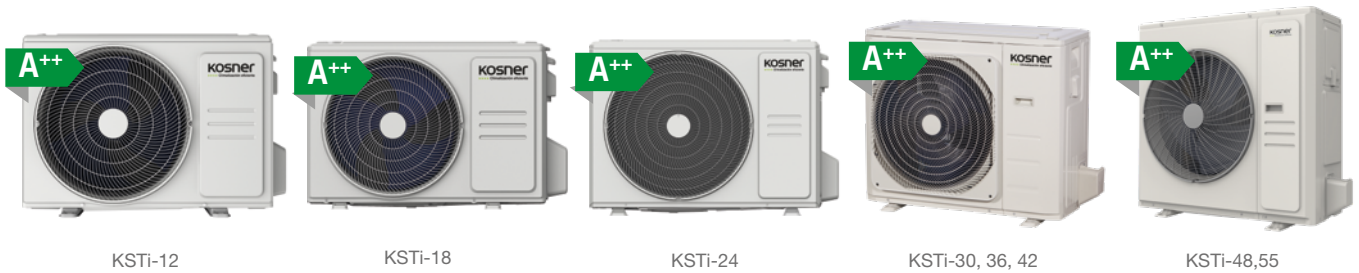
LÍNEAS FRIGORÍFICAS

DIÁMETRO LÍNEAS					
Líquido - Gas	Pulgadas	1/4" - 3/8"	1/4" - 1/2"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5,8"
DISTANCIA MÁXIMA Altura	m	10	20	25	25
Longitud (min/máx)	m	3 - 25	3 - 30	3 - 50	3 - 50
DISTANCIA PRECARGA	m	5	5	5	5
CARGA REFRIGERANTE	kg	0,71	1,15	1,4	2,0
CARGA ADICIONAL	g/m	12	12	24	24
TIPO DE EXPANSIÓN		ELECTRÓNICA			
RANGO DE TRABAJO U. EXT.	°C	Frío -15°/50°C - Calor -20°/24°C			

CONEXIONES ELÉCTRICAS

INTERCONEXIÓN		4 x 1 mm²	4 x 1 mm²	4 x 1 mm²	4 x 1 mm²
TERMOSTATO		2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla
ALIMENTACIÓN	Exterior	3 x 2,5 mm²	3 x 2,5 mm²	3 x 2,5 mm²	3 x 2,5 mm²
CÓDIGO		4050011712	4050011718	4050011724	4050011730

SPLIT CONDUCTOS INVERTER NOVA EVO R-32



		TRIFÁSICAS									
		KSTi-36/100 CD R-32 NOVA EVO		KSTi-42/125 CD R-32 NOVA EVO		KSTi-36/100 CD TRIF R-32 NOVA EVO		KSTi-48/140 CD TRIF R-32 NOVA EVO		KSTi-55/160 CD TRIF R-32 NOVA EVO	
CARACTERÍSTICAS		FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR
CAPACIDAD NOMINAL (min/máx)	kW	10,5 (2,8/11,7)	11,7 (2,7/12,6)	12,1 (2,9/12,3)	13,5 (3,3/14)	10,5 (2,7/11,7)	11,7 (2,7/12,8)	14,1 (3,5/15,8)	16,1 (4,1/17,5)	15,2 (4,1/17,3)	18,1 (4,4/20,5)
CONSUMO NOMINAL (min/máx)	kW	3,9 (0,9/4,3)	3,2 (0,8/3,95)	4,0 (0,68/4,5)	3,5 (0,75/4,10)	3,9 (0,89/4,2)	3,3 (0,78/4,0)	4,5 (0,81/6,45)	4,6 (0,95/5,8)	5,2 (1,03/6,65)	5,1 (0,95/6,6)
SEER/SCOP (Clima cálido/Clima medio)	kWh/kWh	6,3	5,1/4,1	6,1	5,1/4,1	6,1	5,1/4,0	6,1	5,1/4,0	6,1	5,1/4,0
CLASIFICAC. ENERGÉTICA REFRIG. - CALEFACC. (Clima cálido/Clima medio)		A++	A+++ / A+	A++	A+++ / A+	A++	A+++ / A+	A+	A+++ / A+	A++	A+++ / A+
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		220/240-1-50		380/415-3-50		380/415-3-50		380/415-3-50	

UNIDAD INTERIOR

CAUDAL AIRE (L-M-H)	m³/h	1.100/1.400/1.700	1.300/1.700/2.000	1.100/1.400/1.700	1.300/1.700/2.000	1.500/1.900/2.200
PRESIÓN ESTÁTICA DISP.	Pa	37 (0~160)	50 (0~160)	37 (0~160)	50 (0~160)	50 (0~160)
PRESIÓN SONORA (L-M-H)	dB[A]	33 / 36 / 38	36 / 37,5 / 39	34 / 37 / 40	39,5 / 41,5 / 43,5	41,5 / 43 / 44,5
POTENCIA SONORA	dB[A]	62	62	62	65	66
CONEXIÓN AIRE FRESCO	mm	Ø100	Ø100	Ø100	Ø100	Ø100
DIMENSIONES (AnchoxProf.xAlto)	mm	1.200 x 750 x 245	1.200 x 750 x 245	1.200 x 750 x 245	1.200 x 750 x 245	1.200 x 750 x 300
PESO NETO / BRUTO	kg	38,4/44	40,6/46	38,4/44	40,4/46	42,9/49
DIMENSIONES DESAGÜE (Ø _{ext})	mm	Ø25	Ø25	Ø25	Ø25	Ø25

UNIDAD EXTERIOR

CAUDAL AIRE MÁXIMO	m³/h	4.000	4.000	4.000	5.600	5.600
PRESIÓN SONORA	dB[A]	65	63	65	65	64
POTENCIA SONORA	dB[A]	70	72	70	73	74
DIMENSIONES (AnchoxProf.xAlto)	mm	946 x 410 x 810	946 x 410 x 810	946 x 410 x 810	980 x 375 x 975	980 x 375 x 975
PESO NETO / BRUTO	kg	66,9/71	71/75	75,5/80	90/105	92/107

LÍNEAS FRIGORÍFICAS

DIÁMETRO LÍNEAS						
Líquido - Gas	Pulgadas	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"	3/8" - 5/8"
DISTANCIA MÁXIMA Altura	m	30	30	30	30	30
Longitud (mín/máx)	m	3 - 75	3 - 75	3 - 75	3 - 75	3 - 75
DISTANCIA PRECARGA	m	5	5	5	5	5
CARGA REFRIGERANTE	kg	2,4	2,8	2,4	2,9	3,2
CARGA ADICIONAL	g/m	24	24	24	24	24
TIPO DE EXPANSIÓN		ELECTRÓNICA				
RANGO DE TRABAJO U. EXT.	°C	Frío -15°/50°C - Calor -20°/24°C				

CONEXIONES ELÉCTRICAS

INTERCONEXIÓN		4 x 1 mm²	4 x 1 mm²	4 x 1 mm²	4 x 1 mm²	4 x 1 mm²
TERMOSTATO		2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla	2 x 1 mm² + Pantalla
ALIMENTACIÓN	Exterior	3 x 4 mm²	3 x 4 mm²	5 x 2,5 mm²	5 x 2,5 mm²	5 x 2,5 mm²
CÓDIGO		4050011736	4050011742	4050011737	4050011749	4050011756

LEYENDA ICONOS

FUNCIONES DE CONFORT

**IONIZADOR**

Prestación que consigue concentrar los aniones presentes en el aire para generar una sensación de mayor confort.

**FOLLOW ME**

Función con la que se habilita como sonda de temperatura ambiente la ubicada en el propio mando a distancia, deshabilitando la ubicada en el retorno de la unidad interior.

**PANTALLA DIGITAL INTEGRADA**

Permite una rápida visualización del estado del equipo.

**AUTO-LIMPIEZA**

Incorpora un proceso de limpieza de la batería de la unidad interior para prevenir malos olores.

**MODO AUTOMÁTICO**

En este modo la máquina selecciona automáticamente entre calefacción o refrigeración en función de la temperatura demandada.

**CONTROL ANTI AIRE FRÍO EN INVIERNO**

Control de temperatura en la batería de la unidad interior para evitar la impulsión de aire a temperatura inferior a la deseada en invierno, ya sea debido a los desescarches o arranques del equipo.

**MODO TURBO**

Permite alcanzar la temperatura deseada en el mínimo tiempo.

**MODO NOCHE****DEPÓSITO DE CONDENSADOS INTEGRADO**

Compartimiento extraíble en el que se recogen los condensados procedentes de la batería evaporadora.

**COMPENSACIÓN DE TEMPERATURA****TIMER 24H****CONTROL TÁCTIL**

FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO DE AIRE

**AJUSTE DE DEFLEXIÓN**

Ajuste desde el control remoto de la posición de la lama de deflexión principal.

**FUNCIÓN SWING**

Modo automático por el que el flujo de aire varía su deflexión verticalmente.

**MEMORIA DE POSICIÓN**

La posición de la lama de deflexión principal queda memorizada, de manera que se recupera su posición en el siguiente encendido del equipo.

**CONTROL WIFI**

Kosner rompe las barreras y dota a sus unidades interiores de control vía WiFi para poder gestionarlas a través de internet y un smartphone o tablet.

**ENTRADA DE AIRE EXTERIOR****PRESIÓN ESTÁTICA CONFIGURABLE****VENTILADOR 5 VELOCIDADES**

Posibilidad de regular la velocidad del ventilador de la unidad interior entre 5 velocidades.

**PREPARADA PARA RETORNO POSTERIOR/INFERIOR**

La unidad interior está equipada con dos tomas alternativas para el aire de retorno.

**DOBLE SWING**

el aire se puede regular vertical y horizontalmente.

**AJUSTE DE DEFLEXIÓN INDIVIDUAL**

FUNCIONES DE OPTIMIZACIÓN Y AHORRO

**FUNCIONAMIENTO PROGRAMABLE**

Desde el mando de control remoto se pueden programar encendidos y apagados del equipo.

**FUNCIÓN AUTO-RESTART**

En caso de fallo por tensión, recupera las condiciones de funcionamiento automáticamente cuando se restablece el suministro eléctrico.

**DISEÑO DE ALTO RENDIMIENTO**

El equipo está configurado con componentes específicos que presentan un muy bajo consumo eléctrico.

**FUNCIÓN GEAR****MODO ECONÓMICO /SLEEP**

Permite trabajar a baja potencia de modo más silencioso y económico.

**MODO NOCTURNO**

OTRAS FUNCIONES

**DISPLAY DE LED**

Dispone de un display LED en la unidad interior de fácil lectura

**BOTÓN DE BLOQUEO INFANTIL**

Bloquea el teclado para no permitir su manipulación por niños.

**MODO CALOR DESDE -15 °C A 24 °C**

El equipo es capaz de trabajar en modo bomba de calor con temperaturas exteriores de hasta -15 °C.

**CONTROL PARO/MARCHA**

En instalaciones como un establecimiento hotelero permite su paro y encendido por medio de una tarjeta.

**FILTROS****GOLD COVER****COMPATIBLE CON INTEGRACIÓN BMS****FILTRO LAVABLE**

Filtros extraíbles contruidos en material resistente para poder ser limpiados periódicamente.

**MODO FRIO HASTA 50 °C**

El equipo es capaz de trabajar en modo frío con temperaturas externas de hasta 50 °C.

**DISEÑO DE PERFIL BAJO**

Su diseño permite su fácil instalación falsos techos de poca altura libre.

**BOMBA DE CONDENSADOS INCLUIDA**

La unidad interior incluye en su interior una bomba para el drenaje de condensados.

**MODO FRÍO DE -15 °C A 48 °C**

El equipo es capaz de trabajar en modo frío con temperaturas exteriores desde -15 °C hasta 43 °C.

**CONEXIÓN DESAGÜE EN AMBOS LADOS**

Opción de desagüe a ambos lados de la unidad interior.

**COMPATIBILIDAD CON MANDOS CENTRALIZADOS****INDICADOR FILTROS SUCIOS****BOTÓN ATENUACIÓN DE LUZ****LIGERO**

Escaso peso que facilita su instalación.

**FILTRO LAVABLE**

Filtros extraíbles contruidos en material resistente para poder ser limpiados periódicamente.

**UNIDADES COMPACTAS**

Unidades interiores de reducidas dimensiones para su fácil ubicación.

**TERMOSTATO DE PARED****MÓDULO MODBUS****DETECCIÓN DE FUGAS**

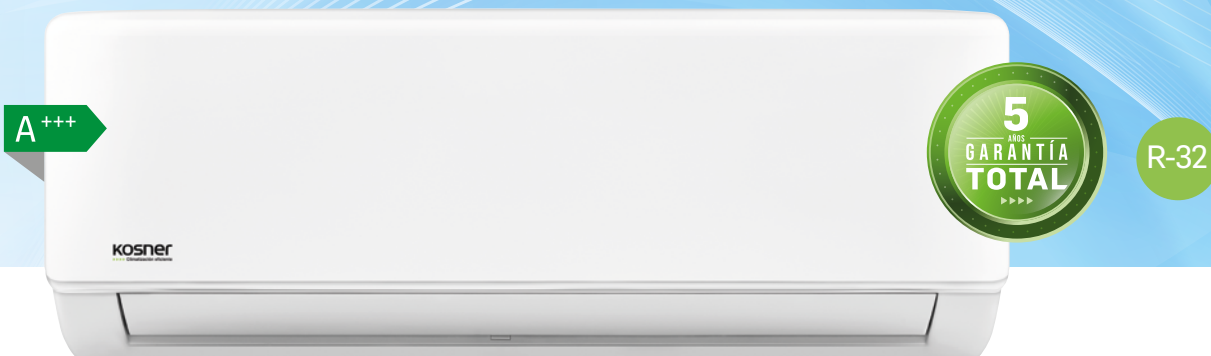
Aumenta la seguridad del equipo gracias a la detección de fugas que incorpora el equipo.

**CONEXIÓN PARA DRENAJE DE CONDENSADOS POR GRAVEDAD****INSTALACIÓN EN VERTICAL**

SPLIT INVERTER NOVA EVO SERIE N

El split pared que combina **la mayor potencia y el mayor rango de temperatura**

NOVEDAD 2024



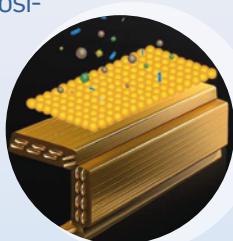
SISTEMA GOLD COVER

Unidad exterior y unidad interior

Gold Cover es un **tratamiento anticorrosivo que se aplica tanto a la batería de la unidad exterior como de la unidad interior.**

Puede soportar ambientes salinos, lluvia y otros elementos corrosivos, lo que **aumenta la vida útil del equipo.**

Previene eficazmente la reproducción de bacterias mejorando así la eficiencia en la generación de calor.



+ Potencia
7,3 kW



+ Rango de
temperatura
De -15 a 50 °C



+ Silencio
23 dB

Principales características

Full capacity

Capacidad total de potencia entregada

Con **válvula de expansión electrónica***

Smart WiFi opcional con instalación sencilla mediante USB.

4 tallas disponibles: 09/12/18/24

*Disponible en la talla 24



Tecnología Air Pure



FILTRO BIO

Unidad interior

Atrapa el 99% de las partículas de polvo y ayuda a que más del **95% de las bacterias mueran.**



FILTRO CATALIZADOR ACTIVO

Unidad interior

Elimina eficazmente humo, malos olores y otro tipo de componentes presentes en el aire.

SPLIT PARED

INVERTER NOVA EVO SERIE N R-32

NOVEDAD 2024

R-32

A+++

5
AÑOS
GARANTÍA
TOTAL

MODELOS

KSTI 09N/25 NOVA EVO
KSTI 12N/35 NOVA EVO
KSTI 18N/50 NOVA EVO
KSTI 24N/71 NOVA EVO



OPCIONALES:



Consultar anexo página 158

		KSTI 09N/25 NOVA EVO		KSTI 12N/35 NOVA EVO		KSTI 18N/50 NOVA EVO		KSTI 24N/71 NOVA EVO	
CARACTERÍSTICAS		FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR
CAPACIDAD	W	2.639	2.933	3.515	3.807	5.272	5.565	7.089	7.322
	Min/Máx	909/3.400	821/3.370	1.114/4.162	1.084/4.220	1.817/6.125	1.377/6.741	2.081/7.948	1.162/8.792
	Kcal/h	2.269	2.522	3.026	3.278	4.539	4.791	6.052	6.304
CONSUMO ELÉCTRICO	W	740	780	1.140	1.080	1.550	1.500	2.340	2.130
RANGO TEMPERATURAS DE TRABAJO U. EXTERIOR	°C	-15/50	-15/24	-15/50	-15/24	-15/50	-15/24	-15/50	-15/24
EER/COP		3,56	3,76	3,09	3,53	3,40	3,71	3,01	3,44
SEER		6,9 (A++)		7 (A++)		7 (A++)		6,5 (A++)	
SCOP (ZONA CLIMÁTICA INTERM.)		4 (A+)		4,1 (A+)		4 (A+)		4 (A+)	

UNIDAD INTERIOR

ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz
CAUDAL DE AIRE (L-M-H)	m³/h	416/309/230	584/477/395	730/500/420	1.020/830/640
NIVEL SONORO					
POTENCIA SONORA (H)	dB[A]	56	55	58	63
PRESIÓN SONORA (L-M-H)	dB[A]	39/32/26/23	39/32/26/23	43/33,5/28	47/41,5/30,5/25
DIMENSIONES (mm)	Ancho	722	802	965	1.080
	Profundo	187	189	215	226
	Alto	290	297	319	335
PESO NETO	Kg	7,3	8,6	10,9	13,7

UNIDAD EXTERIOR

		FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR	FRÍO	CALOR
INTENSIDAD NOMINAL	A	4,95	3,5	5,1	4,8	6,7	6,5	10	9,3
INTENSIDAD MÁXIMA	A	10		10		13		19	
ALIMENTACIÓN	V-ph-Hz	220/240-1-50		220/240-1-50		220/240-1-50		220/240-1-50	
NIVEL SONORO MÁXIMO (presión sonora/potencia sonora)	dB(A)	56		56		55,5		60,5	
DIMENSIONES (mm)	Ancho sin llaves/ con llaves	720/790		720/790		805/875		890/960	
	Profundo	270		270		330		342	
	Alto	495		495		554		673	
PESO NETO	Kg	23,2		23,3		33,5		43,9	
CAUDAL AIRE MÁXIMO	m³/h	1.750		1.800		2.100		3.500	
TIPO EXPANSIÓN		Capilar		Capilar		Capilar		Capilar	

REFRIGERANTE

GAS REFRIGERANTE	Tipo	R-32	R-32	R-32	R-32
CARGA DE REFRIGERANTE	g	550	550	1.100	1.450
TUBERÍA DE CONEXIÓN		1/4-3/8	1/4-3/8	1/4-1/2	3/8-5/8
FRIGORÍFICA	Líquido	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"
	Gas	3/8"	3/8"	1/2"	5/8"
DISTANCIA INTERCONEX.	Máx. vert.	10	10	20	25
FRIGORÍFICA (METROS)	Total vert.+horiz.	25	25	30	50
DISTANCIA PRECARGADA	m	5	5	5	5
CARGA ADICIONAL	g/m	12	12	12	24

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Nº CABLES DE INTERCONEXIÓN	mm²	5x2,5	5x2,5	5x2,5	5x2,5
ALIMENTACIÓN INT. O EXT.	mm²	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x4
COMPRESOR		ROTATIVO	ROTATIVO	ROTATIVO	ROTATIVO
CÓDIGO		4000006709	4000006712	4000006718	4000006724

LEYENDA ICONOS

FUNCIONES DE CONFORT

**MODO AUTOMÁTICO**

En este modo la máquina selecciona automáticamente entre calefacción o refrigeración en función de la temperatura demandada.

**FOLLOW ME**

Función con la que se habilita como sonda de temperatura ambiente la ubicada en el propio mando a distancia, deshabilitando la ubicada en el retorno de la unidad interior.

**PANTALLA DIGITAL INTEGRADA**

Permite una rápida visualización del estado del equipo.

**AUTO-LIMPIEZA**

Incorpora un proceso de limpieza de la batería de la unidad interior para prevenir malos olores.

**MODO TURBO**

Permite alcanzar la temperatura deseada en el mínimo tiempo.

**RUEDAS DE TRANSPORTE**

Incorpora ruedas para facilitar su transporte.

**CONTROL ANTI AIRE FRÍO EN INVIERNO**

Control de temperatura en la batería de la unidad interior para evitar la impulsión de aire a temperatura inferior a la deseada en invierno, ya sea debido a los desescarches o arranques del equipo.

**DEPÓSITO DE CONDENSADOS INTEGRADO**

Compartimiento extraíble en el que se recogen los condensados procedentes de la batería evaporadora.

**MODO NOCHE****MANDO DE PARED****CONTROL TÁCTIL**

FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN DEL FLUJO DE AIRE

**DOBLE DEFLEXIÓN**

Posibilidad de regular vertical y horizontalmente el flujo de aire impulsado por la unidad interior.

**FUNCIÓN SWING**

Modo automático por el que el flujo de aire varía su deflexión verticalmente.

**MEMORIA DE POSICIÓN**

La posición de la lama de deflexión principal queda memorizada, de manera que se recupera su posición en el siguiente encendido del equipo.

**VENTILADOR 5 VELOCIDADES**

Posibilidad de regular la velocidad del ventilador de la unidad interior entre 5 velocidades.

**CONTROL WIFI**

Kosner rompe las barreras y dota a sus unidades interiores de control vía WiFi para poder gestionarlos a través de internet y un smartphone o tablet.

**7 VELOCIDADES**

de serie. Más que muchos modelos disponibles en el mercado.

**AJUSTE DE DEFLEXIÓN**

Ajuste desde el control remoto de la posición de la lama de deflexión principal.

**DOBLE SWING**

el aire se puede regular vertical y horizontalmente.

FUNCIONES DE OPTIMIZACIÓN Y AHORRO

**FUNCIONAMIENTO PROGRAMABLE**

Desde el mando de control remoto se pueden programar encendidos y apagados del equipo.

**FUNCIÓN AUTO-RESTART**

En caso de fallo por tensión, recupera las condiciones de funcionamiento automáticamente cuando se restablece el suministro eléctrico.

**DISEÑO DE ALTO RENDIMIENTO**

El equipo está configurado con componentes específicos que presentan un muy bajo consumo eléctrico.

**CLASE A**

Clasificación energética A.

**MODO ECONÓMICO /SLEEP**

Permite trabajar a baja potencia de modo más silencioso y económico.

**1W EN ESPERA****INDICADOR LUMINOSO DE CALIDAD DEL AIRE**

OTRAS FUNCIONES

**DISPLAY DE LED**

Dispone de un display LED en la unidad interior de fácil lectura

**BOTÓN DE BLOQUEO INFANTIL**

Bloquea el teclado para no permitir su manipulación por niños.

**MODO CALOR DESDE -15 °C A 24 °C**

El equipo es capaz de trabajar en modo bomba de calor con temperaturas exteriores de hasta -15 °C.

**CONTROL PARO/MARCHA**

En instalaciones como un establecimiento hotelero permite su paro y encendido por medio de una tarjeta.

**SEER MUY ALTO****CONEXIÓN DESAGÜE EN AMBOS LADOS**

Opción de desagüe a ambos lados de la unidad interior.

**INDICADOR FILTROS SUCIOS****GOLD COVER****TERMOSTATO DE PARED****DISEÑO DE PERFIL BAJO**

Su diseño permite su fácil instalación falsos techos de poca altura libre.

**MODO FRÍO DE -15 °C A 48 °C**

El equipo es capaz de trabajar en modo frío con temperaturas exteriores desde -15 °C hasta 43 °C.

**BOMBA DE CONDENSADOS INCLUIDA**

La unidad interior incluye en su interior una bomba para el drenaje de condensados.

**KIT FLEXIBLE DE INSTALACIÓN**

El equipo incorpora un kit para lograr de forma sencilla la ventilación de la batería condensadora.

**FILTROS****MONO Y MULTI COMPATIBLE**

Compatible para instalaciones monosplit o multisplit.

**BOTÓN ATENUACIÓN DE LUZ****COMPATIBILIDAD CON MANDOS CENTRALIZADOS****MONTAJE VERTICAL /HORIZONTAL**

Permite su instalación tanto en vertical como en horizontal.

**LIGERO**

Escaso peso que facilita su instalación.

**FILTRO LAVABLE**

Filtros extraíbles contruidos en material resistente para poder ser limpiados periódicamente.

**UNIDADES COMPACTAS**

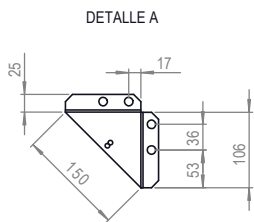
Unidades interiores de reducidas dimensiones para su fácil ubicación.

**DETECCIÓN DE FUGAS**

Aumenta la seguridad del equipo gracias a la detección de fugas que incorpora el equipo.

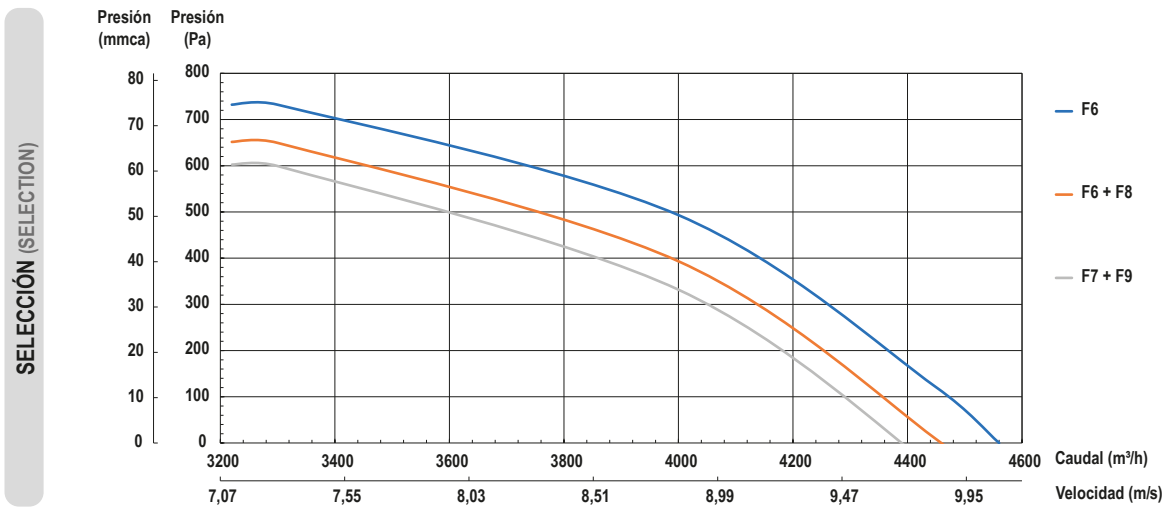
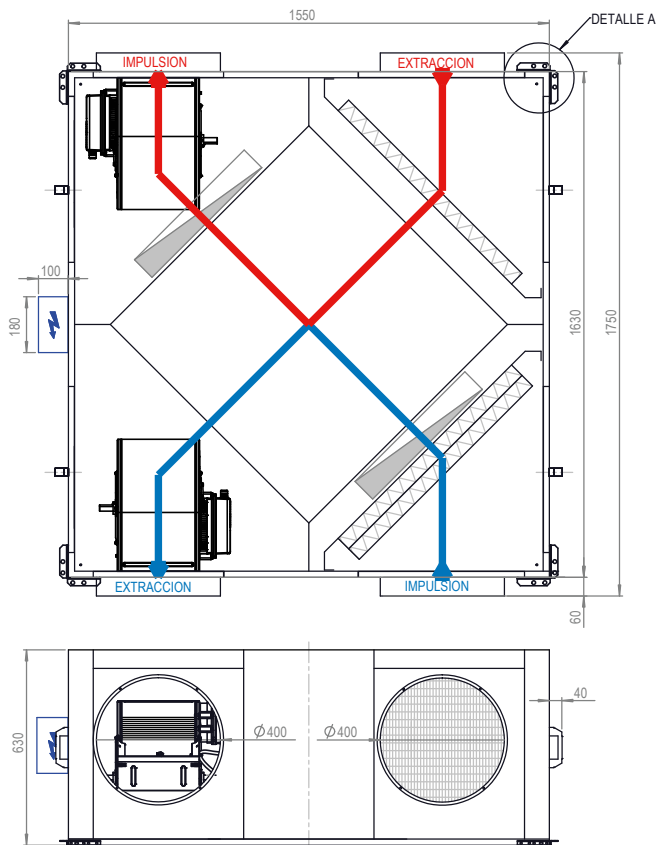
**CONEXIÓN PARA DRENAJE DE CONDENSADOS POR GRAVEDAD****COMPATIBLE CON INTEGRACIÓN BMS****PLACA MULTIFUNCIÓN**

KRC 42 DPL SH



EXTERIOR / CALLE

INTERIOR / LOCAL



VENTILADORES (FANS)							
IMPULSIÓN (IMPULSION)				EXTRACCIÓN (EXTRACTION)			
Modelo (Model)	Potencia (Power)	Intensidad (Intensity)	Tensión / Aisl / IP (Voltage / Insulation / IP)	Modelo (Model)	Potencia (Power)	Intensidad (Intensity)	Tensión / Aisl / IP (Voltage / Insulation / IP)
DDMP 10/8	2030 W	8,6 A	230V/I 50/60Hz	DDMP 10/8	2023 W	8,6 A	230V/I 50/60Hz

Dimensiones Filtros (Filter Dimensions)	790 x 540 x 48 mm.
Peso (Weight)	270 kg

EN-308	Caudal nominal (Nominal Flow) - 4300 (m³/h)				
	Temperatura aire tratado (Treated air temperature)		Eficiencia térmica (Thermal efficiency)		Capacidad (Capacity)
	T (°C)	Hr. (°C)	Seca (%)	Húmeda (%)	(Kw)
	19,9	26,7	74,7	74,7	21,5

Codigo: 4151000870

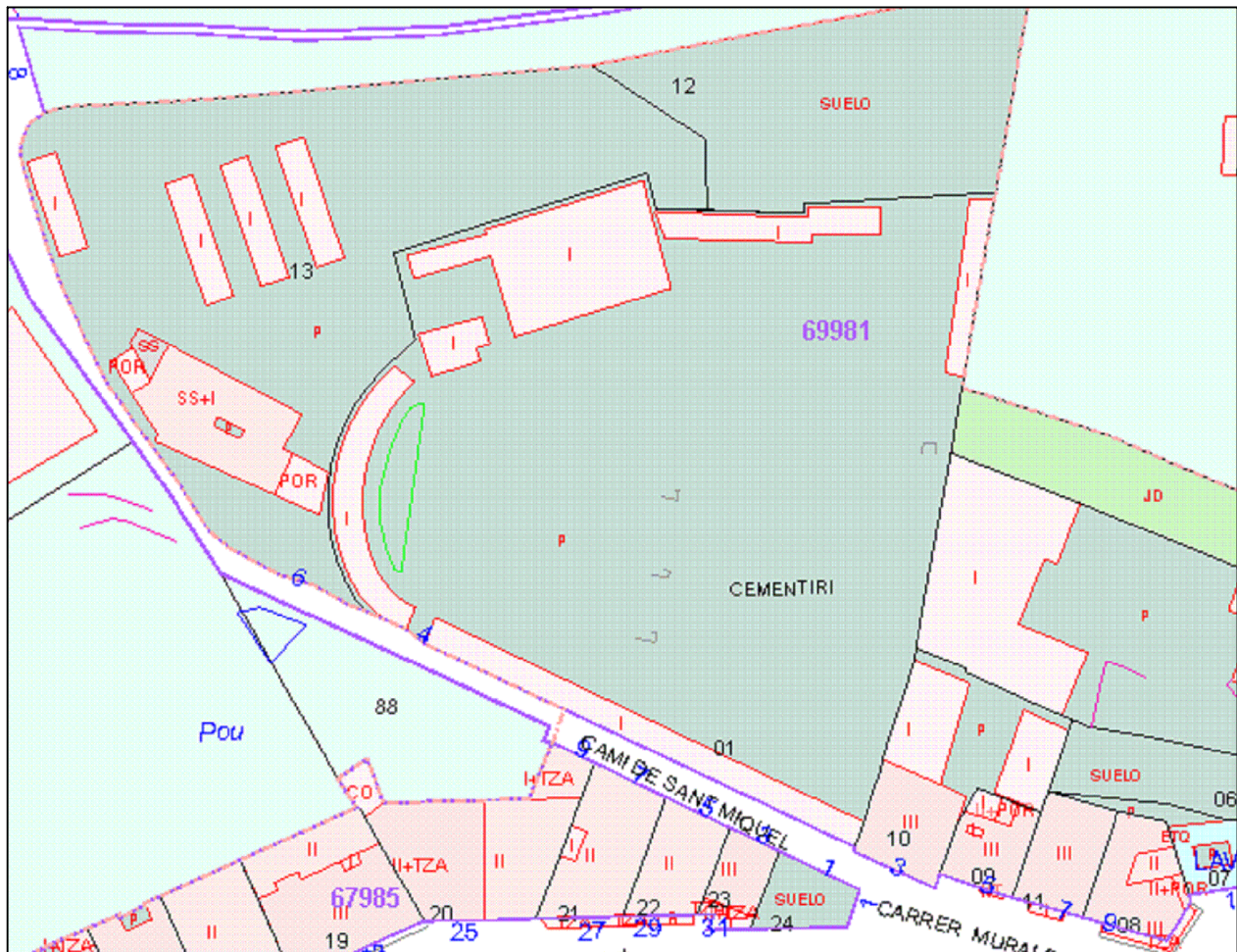
DOCUMENT 3: PLÀNOLS


LLISTA DE PLÀNOLS

- 1.- SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
- 2.- PLANTA BAIXA AMB COTES I SUPERFÍCIES
- 3.- PLANTA PRIMERA AMB COTES I SUPERFÍCIES
- 4.- FALS SOSTRE
- 5.- VISTA SECCIÓ
- 5.- SECCIÓ VENTILACIÓ
- 6.- PLANTA INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ
- 7.- PLANTA INSTAL·LACIÓ CLIMA
- 8.- CONDUCTES
- 9.- ESQUEMA DE PRINCIPI
- 10.- VISTA 3D. CLIMA I VENTILACIÓ

Alcover, Agost de 2024

Anton Pellicer Casajuana
Enginyer Industrial
COEIC 15473



Data:	Agost de 2024		El Client:	AJUNTAMENT ALCOVER	Aprovat:	Anton Pellicer Casajuana Enginyer Industrial	PLÀNOL : SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Escala: Full A3	
Núm. intern:	IP24114		Emplaçament:	Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona		Col·legiat nº 15.473		Subst. a	Núm. Pl:
Clau:	--						PROJECTE INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ TANATORI ALCOVER		01

QUADRE DE SUPERFÍCIES	
(*) SALA DE COMIAT	16,71 m2
(*) SALA EXISTENT	45,31 m2
(*) SALA DE CEREMONIES	146,93 m2
(*) DESPATX	12,72 m2
BANY HOMES 1	4,40 m2
BANY HOMES 2	4,37 m2
VESTIDOR	2,74 m2
BANY DONES	4,65 m2
ARMARI	2,53 m2

SUPERFÍCIES TOTALS	
Superfície útil TOTAL	240,36 m2
Superfície Cons. TOTAL	269,93 m2

(*) ESPAIS A CLIMATITZAR

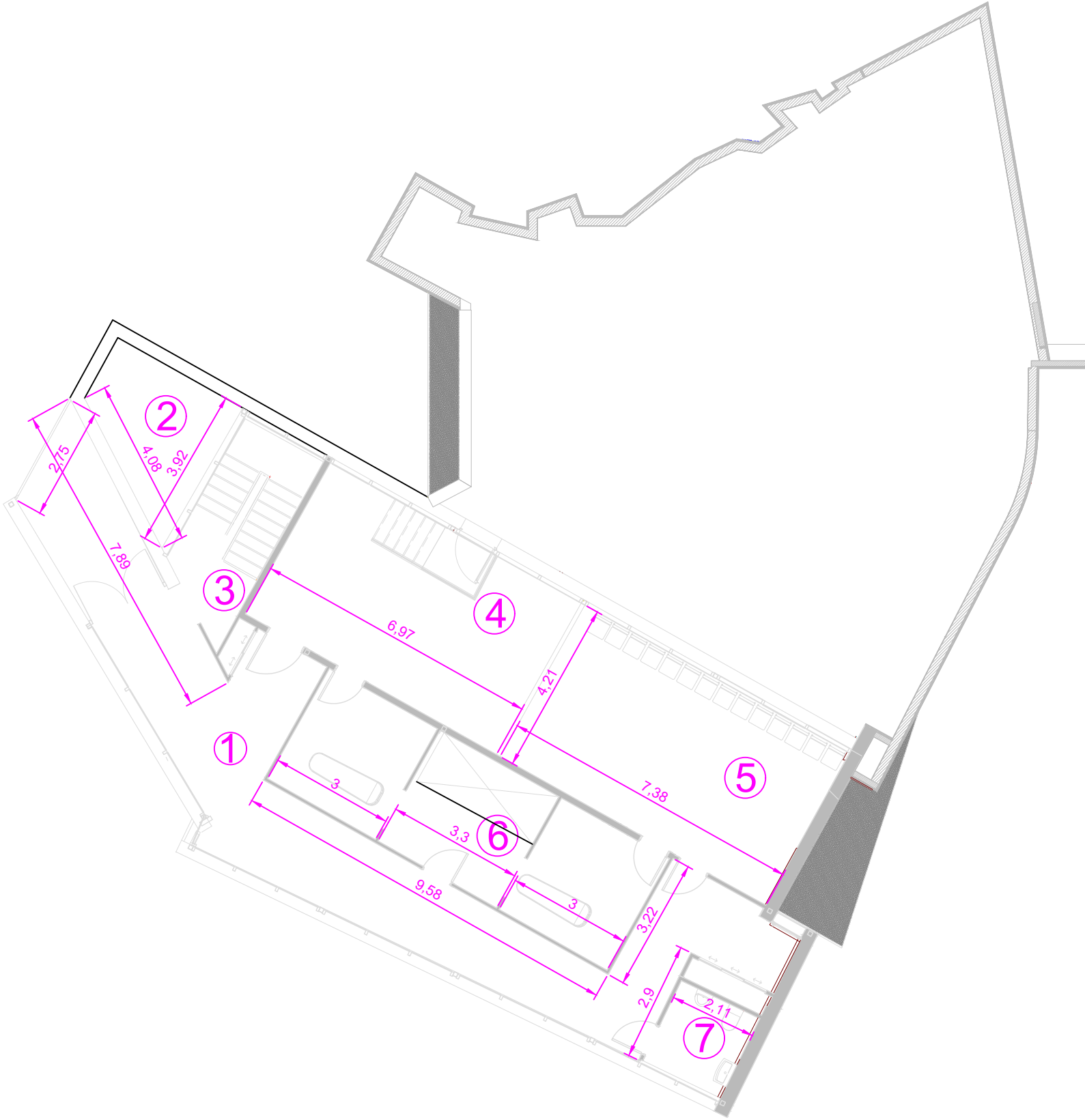
(*) La sala de ceremonies i la sala existent s'unifiquen en un sol espai

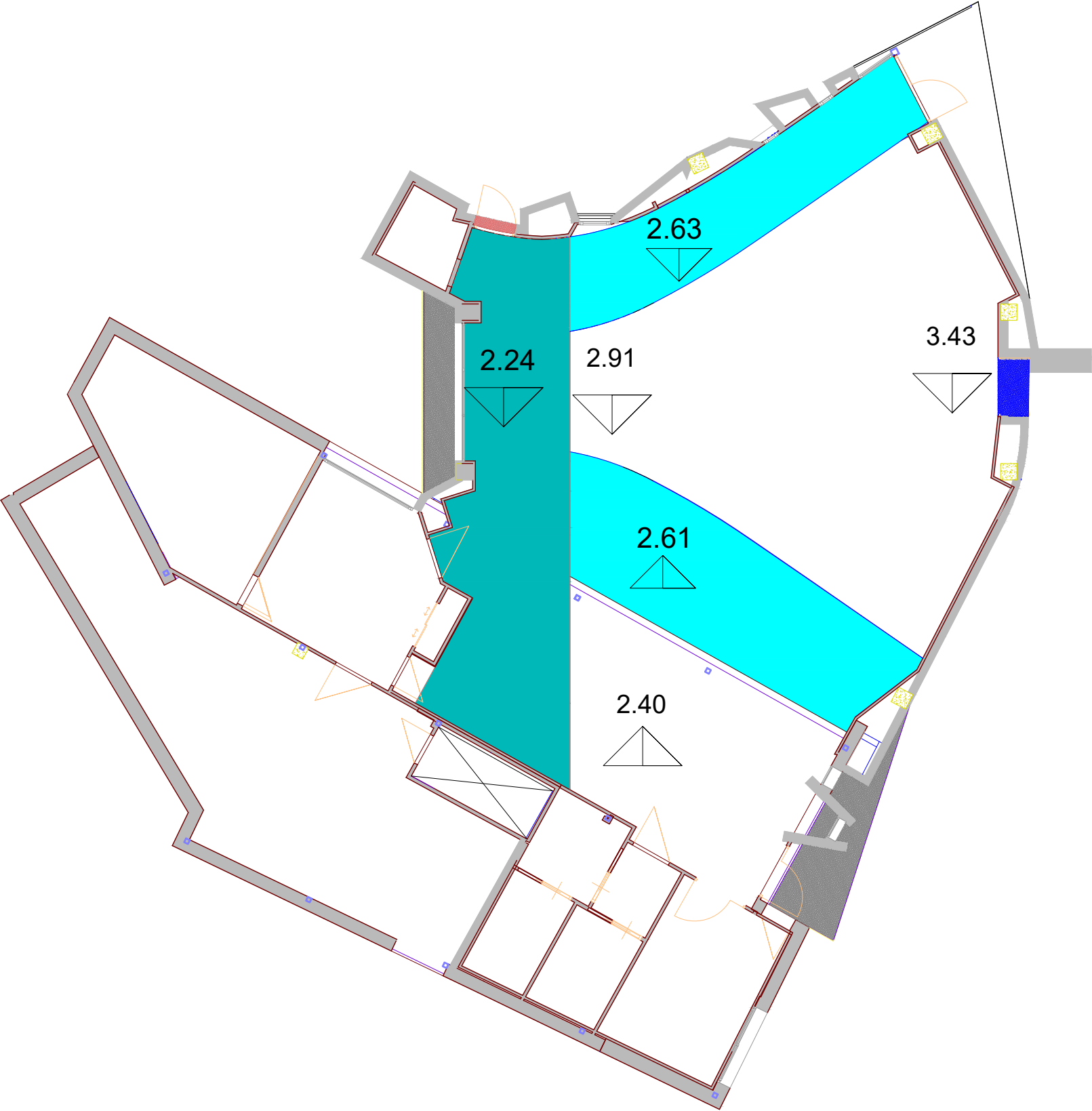
--- Linia que delimita fals sostres.



QUADRE DE SUPERFÍCIES	
1	55,05 m2
2	9,64 m2
3	10,03 m2
4	6,97 m2
5	7,38 m2
6	28,96 m2
7	5,84 m2


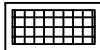



SUPERFÍCIES TOTALS	
Superfície útil TOTAL	123,87 m2
Superfície Cons. TOTAL	197,60 m2

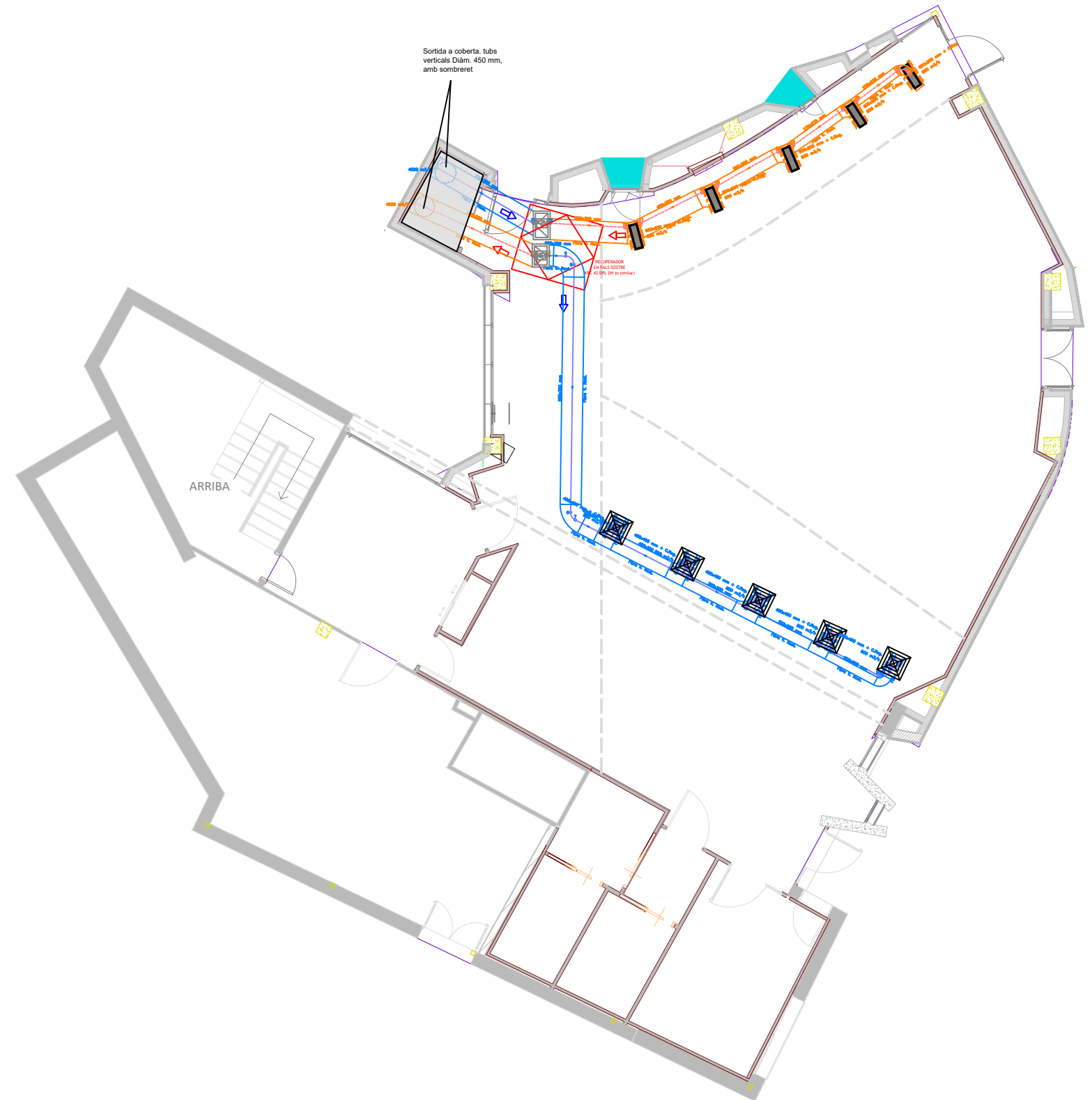




Data:	Agost de 2024	<div>Avda. de Reus, 59. Local 1 43300 Mont-roig del Camp Mbl 1 655.573.589 (Anton) Mbl 2 622.797.086 (Marc)</div> <div>INDUCASO PELLICER</div>	El Client:		Aprovat:	PLÀNOL :	Escala:	
Núm. intern:	IP24114		AJUNTAMENT ALCOVER				Full A3 1:125	
Clau:	--		Emplaçament:				Col·legiat nº 15.473	PROJECTE INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ TANATORI ALCOVER
		Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona						

SIMBOLOGÍA GRÁFICA

	Recuperador de calor
	Difusor impulsió quadrat de 4 direccions La seva ubicació i dimensions es podra variar per la direcció d'obra
	Conducte rectangular impulsió de fibra de vidre o similar
	Reixeta d'extracció rectangular La seva ubicació i dimensions es podra variar per la direcció d'obra
	Conducte rectangular extracció de fibra de vidre o similar



SIMBOLOGÍA GRÁFICA

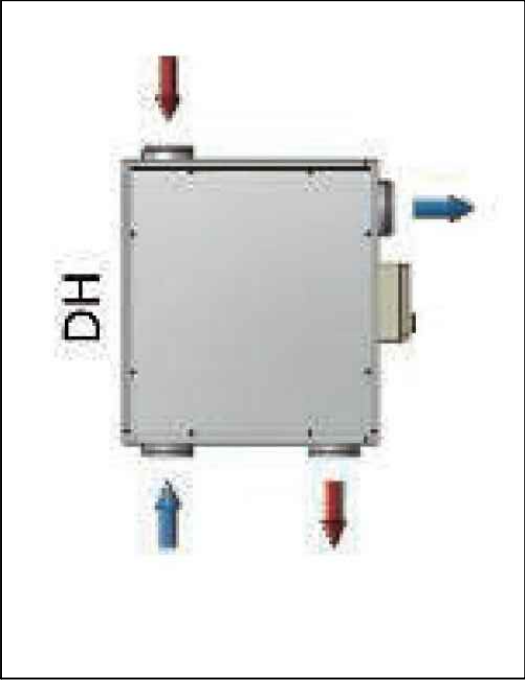
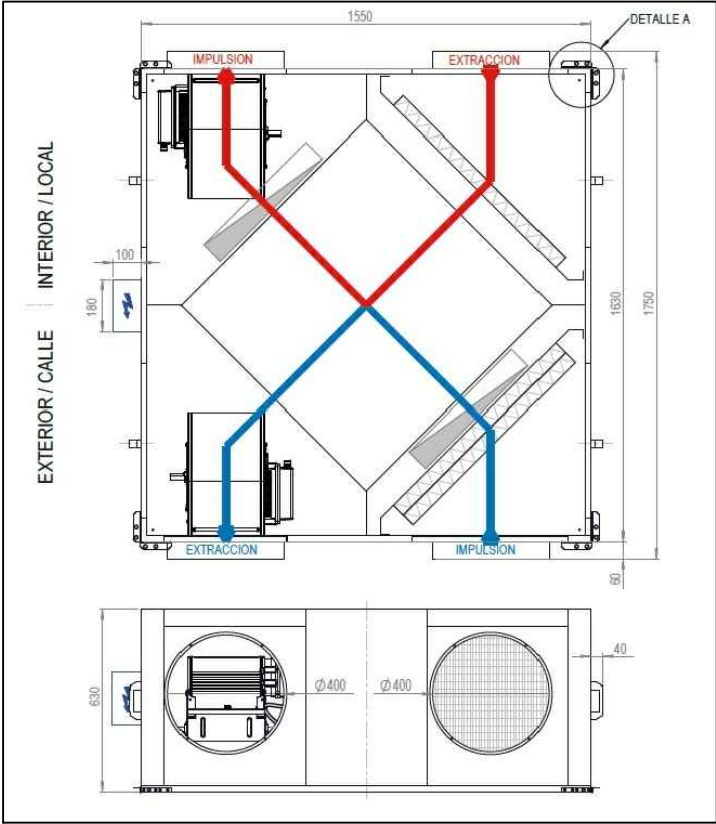
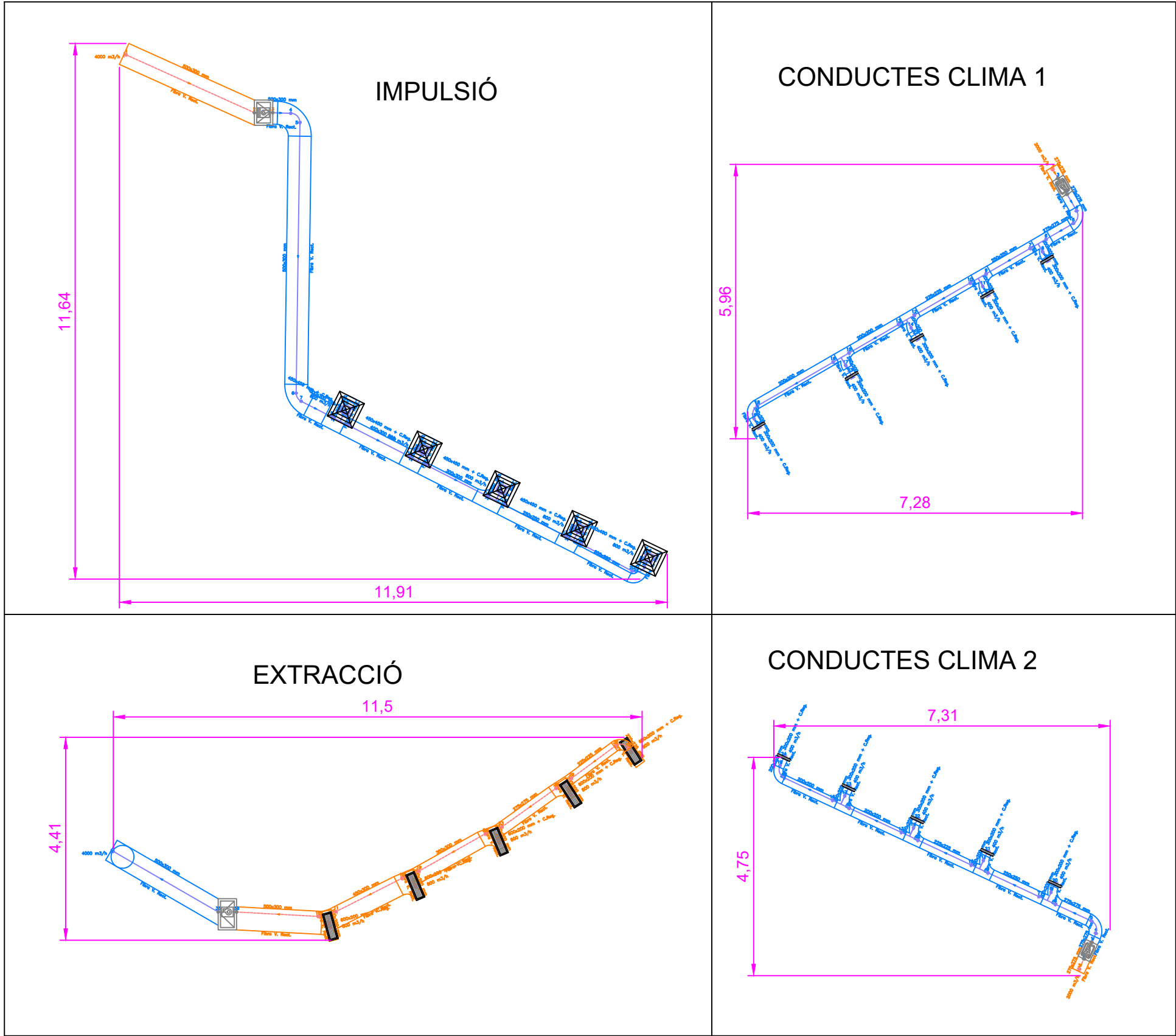
Climatizador de conductes en fals sostre

Reixeta d'impulsió en carass laterales

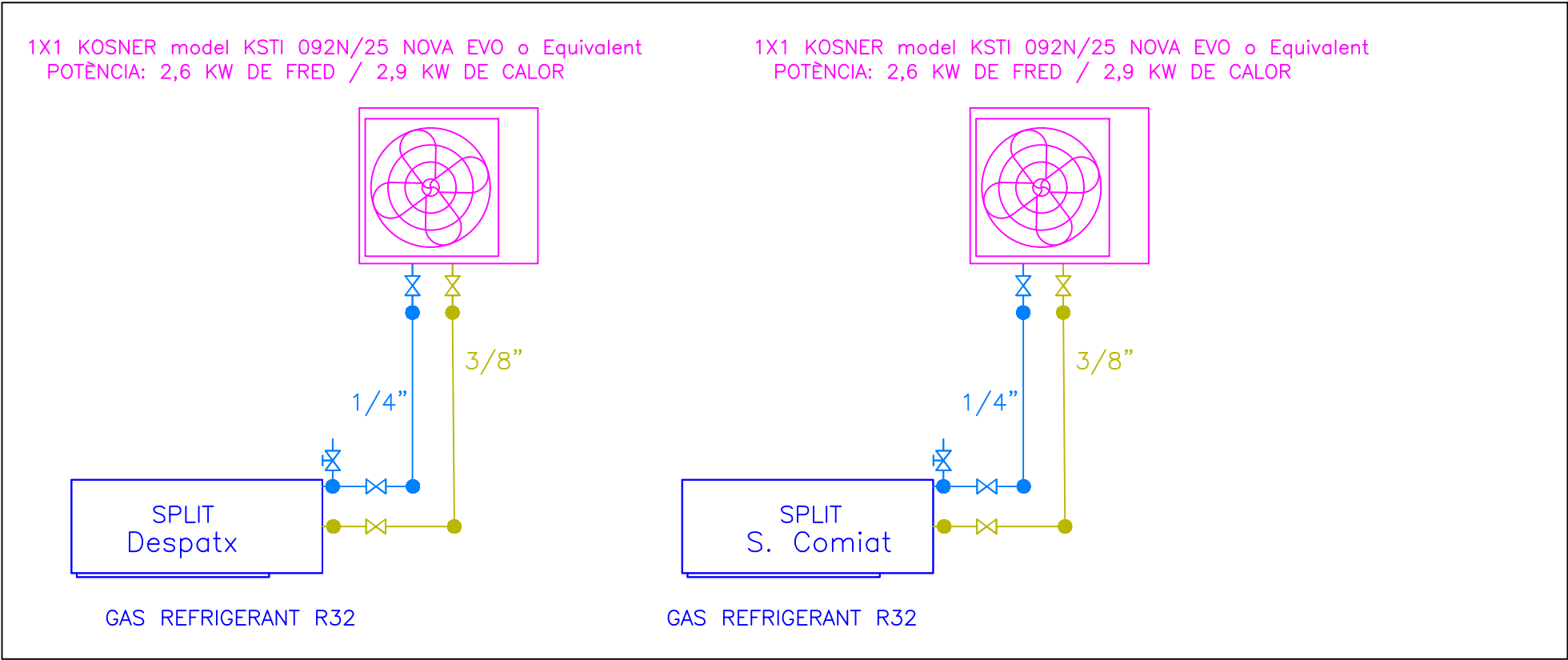
Reixeta de retorn en cara inferior, pel plenum
La seva ubicació i dimensions es podra variar per la direcció d'obra

Conducte rectangular de fibra de vidre o similar

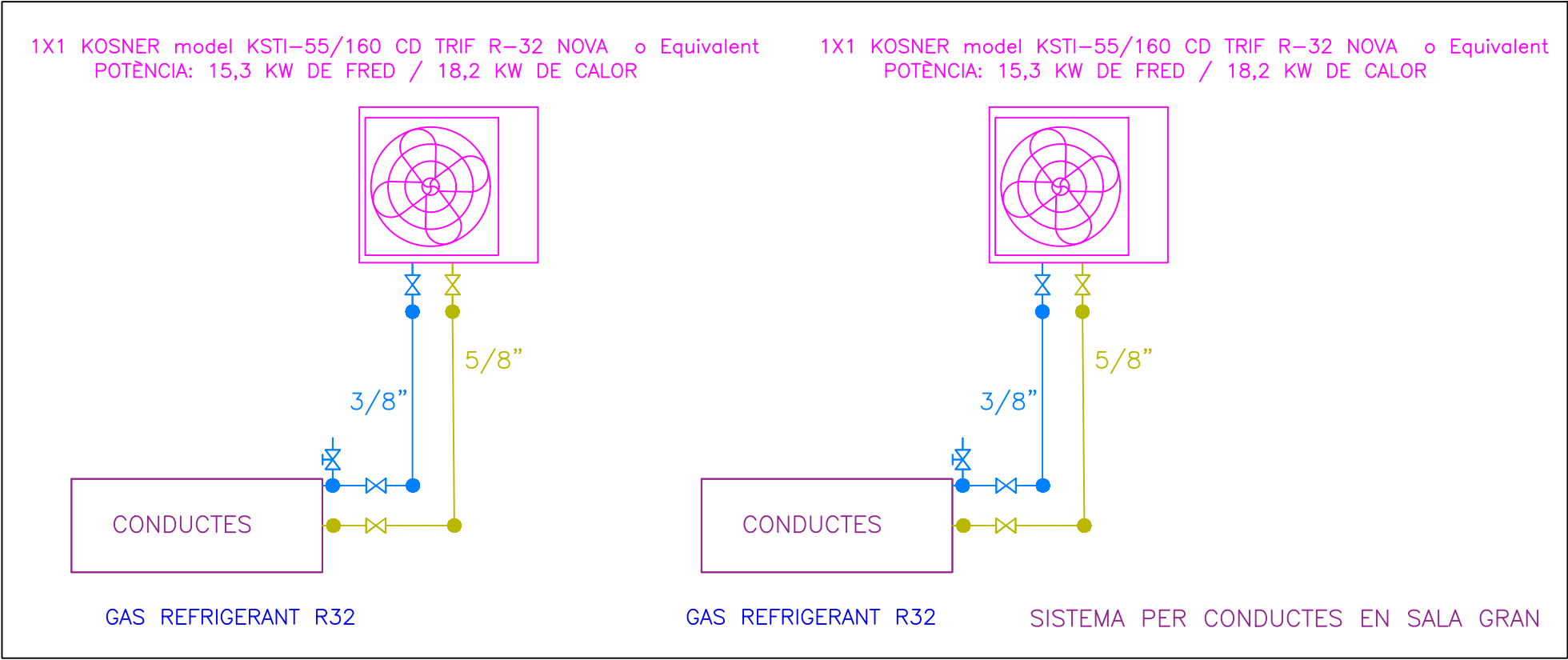
Data:	Agost de 2024	<div><div></div><div>INDUCASO PELLICER</div></div>	El Client:	AJUNTAMENT ALCOVER	Aprovat:	Anton Pellicer Casajuana Enginyer Industrial	PLÀNOL :	PLANTA INSTAL·LACIÓ CLIMA	Escala:		Full A3 1:125
Núm. intern:	IP24114		Emplaçament:	Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona	Col·legiat nº 15.473	PROJECTE INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ TANATORI ALCOVER		Subst. a	Núm. Pl:		
Clau:	--		07								

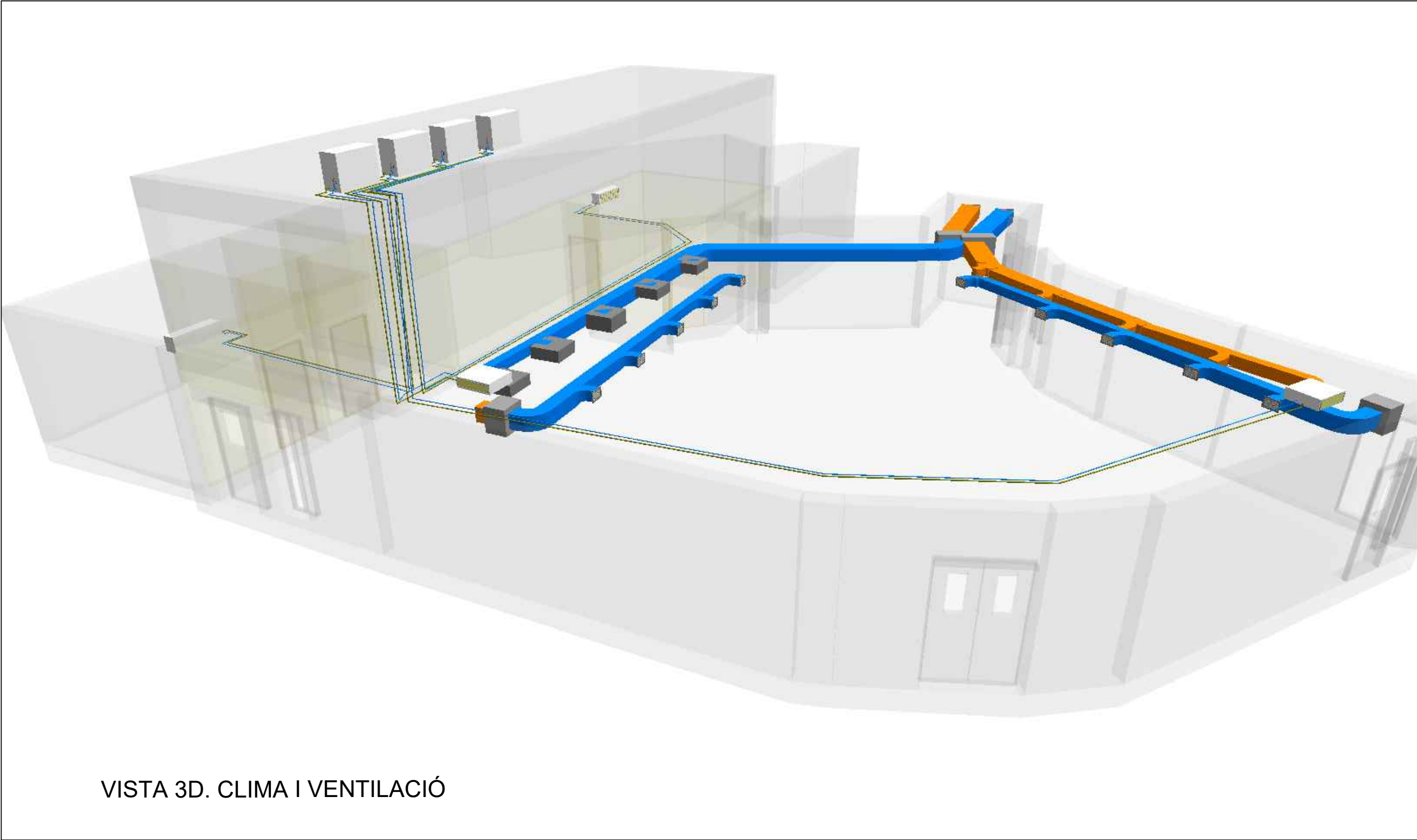


CONFIGURACIO RECUPERADOR



SIMBOLOGIA GRÀFICA	
	Unitat exterior
<div>SPLIT</div>	Unitat interior
	Nus de derivació
	Nus de pas
	Canonades
	Vàlvula de tall o seccionament
	Vàlvula de regulació (2 vies)





VISTA 3D. CLIMA I VENTILACIÓ

Data:	Agost de 2024	<div><div></div><div>INDUCASO PELLICER</div></div>	El Client:		Aprovat:	PLÀNOL :	Escala:	
Núm. intern:	IP24114		AJUNTAMENT ALCOVER				Full A3	
Clau:	--		Emplaçament:				Subst. a	Núm. Pl:
Avda. de Reus, 59. Local 1 43300 Mont-roig del Camp Mbl 1 655.573.589 (Anton) Mbl 2 622.797.086 (Marc)			Carrer Muralla de Sant Miquel, 5, 43460 Alcover, Tarragona		Anton Pellicer Casajuana Enginyer Industrial Col·legiat nº 15.473	VISTA 3D. CLIMA I VENTILACIÓ		
						PROJECTE INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ TANATORI ALCOVER		10

DOCUMENT 4 - PLEC DE CONDICIONS

Segons figura en el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	5
1.1. Disposicions Generals	5
1.2. Disposicions Facultatives	5
1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació	5
1.2.1.1. <i>El promotor</i>	5
1.2.1.2. <i>El projectista</i>	5
1.2.1.3. <i>El constructor o contractista</i>	6
1.2.1.4. <i>El director d'obra</i>	6
1.2.1.5. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	6
1.2.1.6. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	6
1.2.1.7. <i>Els subministradors de productes</i>	6
1.2.2. Agents que intervenen en l'obra	7
1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut	7
1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus	7
1.2.5. La direcció facultativa	7
1.2.6. Visites facultatives	7
1.2.7. Obligacions dels agents intervinents	7
1.2.7.1. <i>El promotor</i>	7
1.2.7.2. <i>El projectista</i>	8
1.2.7.3. <i>El constructor o contractista</i>	9
1.2.7.4. <i>La direcció facultativa</i>	11
1.2.7.5. <i>El director d'obra</i>	12
1.2.7.6. <i>El director de l'execució de l'obra</i>	13
1.2.7.7. <i>Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació</i>	15
1.2.7.8. <i>Els subministradors de productes</i>	16
1.2.7.9. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	16
1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici	16
1.2.8.1. <i>Els propietaris i els usuaris</i>	17
1.3. Disposicions Econòmiques	17
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	18
2.1. Prescripcions sobre els materials	18
2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)	18
2.1.2. Aïllants i impermeabilitzants	20
2.1.2.1. <i>Aïllants de llana mineral</i>	20
2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra	20
2.2.1. Instal·lacions	25
2.2.2. Control de qualitat i assaigs	47
2.2.3. Seguretat i salut	48

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat	48
2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició	49

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Les disposicions de caràcter general, les relatives a treballs i materials, així com les recepcions d'edificis i obres annexes, es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

1.2. Disposicions Facultatives

1.2.1. Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1. El promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público" i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2. El projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. El constructor o contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4. El director d'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra.

1.2.1.5. El director de l'execució de l'obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat pel director d'obra, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7. Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2. Agents que intervenen en l'obra

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3. Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4. Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5. La direcció facultativa

La direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6. Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7. Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació aplicable.

1.2.7.1. El promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al director d'obra, al director de l'execució de l'obra i al contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2. El projectista

Redactar el projecte per encàrrec del promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al

Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari al director d'obra abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències del director d'obra i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa del director d'obra i previ acord amb el promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3. El constructor o contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Definir i desenvolupar un sistema de seguiment, que permeti comprovar la conformitat de l'execució. Per a això, elaborarà el pla d'obra i el programa d'autocontrol de l'execució de l'estructura, desenvolupant el pla de control definit en el projecte. El programa d'autocontrol contemplarà les particularitats concretes de l'obra, relatives a mitjans, processos i activitats, i es desenvoluparà el seguiment de l'execució de manera que permeti comprovar la conformitat amb les especificacions del projecte. Aquest programa serà aprovat per la direcció facultativa abans de l'inici dels treballs.

Registrar els resultats de totes les comprovacions realitzades en l'autocontrol en un suport, físic o electrònic, que estarà a la disposició de la direcció facultativa. Cada registre haurà d'estar signat per la persona física que hagi estat designada pel constructor per a l'autocontrol de cada activitat.

Mantenir a la disposició de la direcció facultativa un registre permanentment actualitzat, on es reflecteixin les designacions de les persones responsables d'efectuar en cada moment l'autocontrol relatiu a cada procés d'execució. Una vegada finalitzada la construcció, aquest registre s'incorporarà a la documentació final d'obra.

Definir un sistema de gestió dels aplecs suficients per aconseguir la traçabilitat requerida dels productes i elements que es col·loquen en l'obra.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix la "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions del director d'obra i del director de l'execució material de l'obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o *lex artis*, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectuï les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb el director d'execució material de l'obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del director de l'execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició del director d'execució material de l'obra els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la direcció facultativa.

Auxiliar al director de l'execució de l'obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Efectuar la inspecció de cada fase de l'estructura executada, deixant constància documental, a fi de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.

Facilitar als directors d'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4. La direcció facultativa

Constatar abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i la normativa d'obligat compliment. Qualsevol incompliment dels requisits previs

establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen al citat incompliment.

Aprovar el programa de control abans d'iniciar les activitats de control en l'obra, elaborat d'acord amb el pla de control definit en el projecte, que tingui en compte el cronograma o pla d'obra del constructor i el seu procediment d'autocontrol.

Validar el control de recepció, vetllant perquè els productes incorporats en l'obra siguin adequats al seu ús i compleixin amb les especificacions requerides.

Verificar que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge CE són conformes amb les especificacions indicades en el projecte i, en defecte d'això, en la normativa d'obligat compliment, ja que el marcatge CE no garanteix la seva idoneïtat per a un ús concret.

1.2.7.5. El director d'obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al director de l'execució de l'obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen al director d'obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels directors d'obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6. El director de l'execució de l'obra

Correspon al director d'execució material de l'obra, segons s'estableix en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del director d'obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments al director d'obra o directors d'obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de d'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als directors d'obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanquitat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als directors d'obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el contractista, els subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanquitat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades pel director d'execució material de l'obra, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.7. Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de l'obra.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

Demostrar la seva independència respecte a la resta dels agents involucrats en l'obra. En conseqüència, prèviament a l'inici d'aquesta, lliuraran a la propietat una declaració signada per la persona física que avaluï la referida independència, de manera que la direcció facultativa pugui incorporar-la a la documentació final de l'obra.

Efectuar els assajos pertinents per comprovar la conformitat dels productes a la seva recepció en l'obra, que seran encomanats a laboratoris independents de la resta dels agents que intervenen en l'obra i disposaran de la capacitat suficient.

Lliurar els resultats dels assajos a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, a la direcció facultativa, que aniran acompanyats de la incertesa de mesura per a un determinat nivell de confiança, així com la informació relativa a les dates de l'entrada de les mostres en el laboratori i de la realització dels assajos.

1.2.7.8. Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responnent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

Proporcionar, quan s'escaigui, un certificat final de subministrament en el qual es recullin els materials o productes, de manera que es mantingui la necessària traçabilitat dels materials o productes certificats.

1.2.7.9. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8. Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el {{Llibre de l'Edifici}}, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1. Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3. Disposicions Econòmiques

Es regiran per l'exposat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a contractes amb l'Administració Pública corresponent, segons el que es disposa en la "Ley 9/2017. Ley de Contratos del Sector Público".

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials

Per a facilitar la labor a realitzar, per part del director de l'execució de l'obra per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a l'obra d'acord amb l'especificat en la "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en el present projecte s'especifiquen les característiques tècniques que haurien de complir els productes, equips i sistemes subministrats.

Els productes, equips i sistemes subministrats haurien de complir les condicions que sobre ells s'especifiquen en els diferents documents que componen el Projecte. Així mateix, les seves qualitats seran acords amb les diferents normes que sobre ells estiguin publicades i que tindran un caràcter de complementarietat a aquest apartat del Plec. Tindran preferència en quant a la seva acceptabilitat aquells materials que estiguin en possessió de Document d'Idoneïtat Tècnica que avaluï les seves qualitats, emès per Organismes Tècnics reconeguts.

Aquest control de recepció en obra de productes, equips i sistemes comprendrà:

- El control de la documentació dels subministraments.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.
- El control mitjançant assajos.

Per part del constructor o contractista ha d'existir obligació de comunicar als subministradors de productes les qualitats que s'exigeixen per als diferents materials, aconsellant-se que prèviament a l'ocupació dels mateixos se sol·liciti l'aprovació del director d'execució de l'obra i de les entitats i laboratoris encarregats del control de qualitat de l'obra.

El contractista serà responsable que els materials empleats compleixin amb les condicions exigides, independentment del nivell de control de qualitat que s'estableixi per a l'acceptació dels mateixos.

El contractista notificarà al director d'execució de l'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposi utilitzar, aportant, quan així ho sol·liciti el director d'execució de l'obra, les mostres i dades necessàries per a decidir sobre la seva acceptació.

Aquests materials seran reconeguts pel director d'execució de l'obra abans de la seva ocupació en obra, sense l'aprovació de la qual no podran ser apilats en obra ni es podrà procedir a la seva col·locació. Així mateix, encara després de col·locats en obra, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement, sempre que vagi en perjudici del bon acabat de l'obra, seran retirats de l'obra. Totes les despeses que això ocasionés seran a càrrec del contractista.

El fet que el contractista subcontracti qualsevol partida d'obra no li eximeix de la seva responsabilitat.

La simple inspecció o examen per part dels Tècnics no suposa la recepció absoluta dels mateixos, sent els oportuns assajos els quals determinin la seva idoneïtat, no extingint-se la responsabilitat contractual del contractista a aquests efectes fins a la recepció definitiva de l'obra.

2.1.1. Garanties de qualitat (Marcat CE)

El terme producte de construcció queda definit com qualsevol producte fabricat per la seva incorporació, amb caràcter permanent, a les obres d'edificació i enginyeria civil que tinguin incidència sobre els següents requisits essencials:

- Resistència mecànica i estabilitat.
- Seguretat en cas d'incendi.
- Higiene, salut i medi ambient.
- Seguretat d'utilització.
- Protecció contra el soroll.
- Estalvi d'energia i aïllament tèrmic.

El marcat CE d'un producte de construcció indica:

- Que aquest compleixi amb unes determinades especificacions tècniques relacionades amb los requisits essencials continguts en les Normes Harmonitzades (EN) i en les Guías DITE (Guies pel Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu).
- Que s'ha complert el sistema d'avaluació i verificació de la constància de les prestacions indicat en els mandats relatius a les normes harmonitzades i en les especificacions tècniques harmonitzades.

Sent el fabricant el responsable de la seva fixació i l'Administració competent en matèria d'indústria la que s'asseguri de la correcta utilització del marcat CE.

És obligació del director de l'execució de l'obra verificar si els productes que entren en l'obra estan afectats pel compliment del sistema del marcat CE i, en cas de ser així, si es compleixen les condicions establertes en el "Reglamento (UE) N° 305/2011. Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo".

El marcat CE es materialitza mitjançant el símbol "CE" acompanyat d'una informació complementària.

El fabricant ha de cuidar que el marcat CE figuri, per ordre de preferència:

- En el producte propiament dit.
- En una etiqueta adherida al mateix.
- En el seu envàs o embalatge.
- En la documentació comercial que l'acompanya.

Les lletres del símbol CE han de tenir una dimensió vertical no inferior a 5 mm.

A més del símbol CE han d'estar situades en una de les quatre possibles localitzacions una sèrie d'inscripcions complementàries, el contingut específic de les quals es determina en les normes harmonitzades i Guies DITE per cada família de productes, entre les que s'inclouen:

- el nombre d'identificació de l'organisme notificat (quan procedeixi)
- el nom comercial o la marca distintiva del fabricant
- la direcció del fabricant
- el nom comercial o la marca distintiva de la fàbrica
- les dues últimes xifres de l'any en el qual s'ha estampat el marcat en el producte
- el número del certificat CE de conformitat (quan procedeixi)
- el número de la norma harmonitzada i en cas de veure's afectada per varies els números de totes elles
- la designació del producte, el seu ús previst i la seva designació normalitzada
- informació addicional que permeti identificar les característiques del producte atenent les seves especificacions tècniques

Les inscripcions complementàries del marcat CE no tenen perquè tenir un format, tipus de lletra, color o composició especial, havent de complir únicament les característiques remarcades anteriorment pel símbol.

Dins de les característiques del producte podem trobar que alguna d'elles presenti l'esment "Prestació no determinada" (PND).

L'opció PND és una classe que pot ser considerada si almenys un estat membre no té requisits legals per a una determinada característica i el fabricant no desitja facilitar el valor d'aquesta característica.

2.1.2. Aïllants i impermeabilitzants

2.1.2.1. Aïllants de llana mineral

2.1.2.1.1. Condicions de subministre

- Els aïllant s'han de subministrar en formes de panells enrollats o mantes, envoltats en films plàstics.
- Els panells o mantes s'agruparan formant palets per al seu millor emmagatzemament i transport.
- En cas de desmuntar els palets, els paquets resultants han de transportar-se de forma que no es desplacin per la caixa del transport.
- Es procurarà no aplicar pesos elevats sobre els mateixos, per a evitar la seva deterioració.

2.1.2.1.2. Recepció i control

- Documentació dels subministraments:
 - Aquest material ha d'estar proveït del marcat CE, que és una indicació que compleix els requisits essencials i ha estat objecte d'un procediment d'avaluació de la conformitat.
- Distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica:
- Assajos:
 - La comprovació de les propietats o característiques exigibles a aquest material es realitza segons la normativa vigent.

2.1.2.1.3. Conservació, emmagatzematge i manipulació

- Conservar i emmagatzemar preferentment en el palet original, protegits del sol i de la intempèrie, en cas que estigui prevista la seva aplicació.
- Els palets complets poden emmagatzemar-se a la intempèrie per un període limitat de temps.
- Els panells s'han d'emmagatzemar sota coberta, sobre superfícies planes i netes.
- Sempre que es manipuli el panell de llana de roca es farà amb guants.
- En cap cas ha d'emprar-se per a tallar el producte maquinària que pugui disseminar pols, ja que aquesta produeix irritació de gola i d'ulls.

2.1.2.1.4. Recomanacions per al seu ús en obra

- En aïllants utilitzats en cobertes, es recomana evitar la seva aplicació quan les condicions climatològiques siguin adverses, en particular quan estigui nevant o hagi neu o gel sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada, o quan bufi vent fort.
- Els productes s'han de col·locar sempre secs.

2.2. Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra

Les prescripcions per a l'execució de cadascuna de les diferents unitats d'obra s'organitzen en els següents apartats:

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

S'especifiquen, en el cas que existeixin, les possibles incompatibilitats, tant físiques com a químiques, entre els diversos components que componen la unitat de obra, o entre el suport i els components.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Es descriu la unitat d'obra, detallant de manera detallada els elements que la componen, amb la nomenclatura específica correcta de cadascun d'ells, d'acord als criteris que marca la pròpia normativa.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

S'especifiquen les normes que afecten a la realització de la unitat d'obra.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Indica com s'ha amidat la unitat d'obra en la fase de redacció del projecte, amidament que després serà comprovat en obra.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

Abans d'iniciar-se els treballs d'execució de cada una de les unitats d'obra, el director de l'execució de l'obra haurà rebut els materials i els certificats acreditatius exigibles, en base a l'establert en la documentació pertinent pel tècnic redactor del projecte. Serà preceptiva l'acceptació prèvia per part del director de l'execució de l'obra de tots els materials que constitueixen la unitat d'obra.

Així mateix, es realitzaran una sèrie de comprovacions prèvies sobre les condicions del suport, les condicions ambientals de l'entorn, i la qualificació de la mà d'obra, en el seu cas.

DEL SUPORT

S'estableixen una sèrie de requisits previs sobre l'estat de les unitats d'obra realitzades prèviament, que poden servir de suport a la nova unitat d'obra.

AMBIENTALS

En determinades condicions climàtiques (vent, pluja, humitat, etc.) no es podran iniciar els treballs d'execució de la unitat d'obra, s'hauran d'interrompre o serà necessari adoptar una sèrie de mesures protectores.

DEL CONTRACTISTA

En alguns casos, serà necessària la presentació al director de l'execució de l'obra d'una sèrie de documents per part del contractista, que acreditin la seva qualificació, o la de l'empresa per ell subcontractada, per realitzar cert tipus de treballs. Per exemple la posada en obra de sistemes constructius en possessió d'un Document d'Idoneïtat Tècnica (DIT), hauran de ser realitzats per la mateixa empresa propietària del DIT, o per empreses especialitzades i qualificades, reconegudes per aquesta i sota el seu control tècnic.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

En aquest apartat es desenvolupa el procés d'execució de cada unitat d'obra, assegurant a cada moment les condicions que permetin aconseguir el nivell de qualitat previst per a cada element constructiu en particular.

FASES D'EXECUCIÓ

S'enumeren, per ordre d'execució, les fases de les quals consta el procés d'execució de la unitat d'obra.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

En algunes unitats d'obra es fa referència a les condicions en les que s'ha de finalitzar una determinada unitat d'obra, perquè no interfereixi negativament en el procés d'execució de la resta d'unitats.

Una vegada acabats els treballs corresponents a l'execució de cada unitat d'obra, el contractista retirarà els mitjans auxiliars i procedirà a la neteja de l'element realitzat i de les zones de treball, recollint les restes de materials i altres residus originats per les operacions realitzades per a executar l'unitat d'obra, sent tots ells classificats, carregats i transportats a centre de reciclatge, abocador específic o centre d'acollida o transferència.

PROVES DE SERVEI

En aquelles unitats d'obra que sigui necessari, s'indiquen les proves de servei a realitzar pel propi contractista o empresa instal·ladora, el cost de les quals es troba inclòs en el propi preu de la unitat d'obra.

Aquelles altres proves de servei o assaigs que no estan inclosos en el preu de la unitat d'obra, i que és obligatòria la seva realització per mitjà de laboratoris acreditats es troben detallades i pressupostades, en el corresponent capítol X de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució Material (PEM).

Per exemple, això és el que passa a la unitat d'obra ADP010, on s'indica que no està inclòs en el preu de la unitat d'obra el cost de l'assaig de densitat i humitat "in situ".

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

En algunes unitats d'obra s'estableixen les condicions que han de protegir-se per a la correcta conservació i manteniment en obra, fins a la seva recepció final.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Indica com es comprovaran en obra els amidaments de Projecte, una vegada superats tots els controls de qualitat i obtinguda l'acceptació final per part del director d'execució de l'obra.

L'amidament del nombre d'unitats d'obra que ha d'abonar-se es realitzarà, si escau, d'acord amb les normes que estableix aquest capítol, tindrà lloc en presència i amb intervenció del contractista, entenent que aquest renúncia a tal dret si, avisat oportunament, no comparegués a temps. En tal cas, serà vàlid el resultat que el director d'execució de l'obra consigni.

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Pressupost. Els mencionats preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb el present Plec de Condicions Tècniques Particulars i Prescripcions pel que fa a l'Execució per Unitat d'Obra.

Aquestes unitats comprenen el subministrament, cànon, transport, manipulació i ocupació dels materials, maquinària, mitjans auxiliars, mà d'obra necessària per a la seva execució i costos indirectes derivats d'aquests conceptes, així com quantes necessitats circumstancials es requereixin per a l'execució de l'obra, tals com indemnitzacions per danys a tercers o ocupacions temporals i costos d'obtenció dels permisos necessaris, així com de les operacions necessàries per a la reposició de servituds i serveis públics o privats afectats tant pel procés d'execució de les obres com per les instal·lacions auxiliars.

Igualment, aquells conceptes que s'especifiquen en la definició de cada unitat d'obra, les operacions descrites en el procés d'execució, els assajos i proves de servei i posada en funcionament, inspeccions, permisos, butlletins, llicències, taxes o similars.

No s'abonarà al contractista major volum de qualsevol tipus d'obra que el definit en els plànols o en les modificacions autoritzades per la direcció facultativa. Tampoc li serà abonat, si escau, el cost de la restitució de l'obra a les seves dimensions correctes, ni l'obra que hagués hagut de realitzar per ordre de la direcció facultativa per a resoldre qualsevol defecte d'execució.

TERMINOLOGIA APLICADA EN EL CRITERI DE MESURAMENT.

A continuació, es detalla el significat d'alguns dels termes utilitzats en els diferents capítols d'obra.

ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

Volum de terres en perfil esponjat. L'amidament es referirà a l'estat de les terres una vegada extretes. Per a això, la forma d'obtenir el volum de terres a transportar, serà la que resulti d'aplicar el percentatge d'esponjament mig que procedeixi, en funció de les característiques del terreny.

Volum de reble en perfil compactat. L'amidament es referirà a l'estat del reble una vegada finalitzat el procés de compactació.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions excavades haguessin quedat amb majors dimensions.

FONAMENTACIONS

Superfície teòrica executada. Serà la superfície que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que la superfície ocupada pel formigó hagués quedat amb majors dimensions.

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions de formigó haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES

Volum teòric executat. Serà el volum que resulti de considerar les dimensions de les seccions teòriques especificades en els plànols de Projecte, independentment que les seccions dels elements estructurals haguessin quedat amb majors dimensions.

ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

Pes nominal amidat. Seran els kg que resultin d'aplicar als elements estructurals metàl·lics els pesos nominals que, segons dimensions i tipus d'acer figurin en taules.

ESTRUCTURES (FORJATS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. Es mesurarà la superfície dels forjats de cara exterior a cara exterior dels cercles que delimiten el perímetre de la seva superfície, descomptant únicament els buits o passos de forjats que tinguin una superfície major de $X \text{ m}^2$.

En els casos de dos draps formats per forjats diferents, objecte de preus unitaris distints, que donin suport o encastin en una jàssera o mur de càrrega comuna a ambdós draps, cadascuna de les unitats d'obra de forjat s'amidarà des de fora a cara exterior dels elements delimitadors a l'eix de la jàssera o mur de càrrega comuna.

En els casos de forjats inclinats es prendrà en veritable magnitud la superfície de la cara inferior del forjat, amb el mateix criteri anteriorment assenyalat per a la deducció de buits.

ESTRUCTURES (MURS)

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'aplicarà el mateix criteri que per a façanes i particions.

FAÇANES I PARTICIONS

Deduint els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$. S'amidaran els paraments verticals de façanes i particions descomptant únicament aquells buits la superfície dels quals sigui major de $X \text{ m}^2$, el que significa que:

Quan els buits siguin més petits de $X \text{ m}^2$ es mesuraran a cinta correguda com si no hi hagués buits. Al no deduir cap buit, en compensació de mesurar buit per massís, no es mesuraran els treballs de formació de queixals en brancals i llindes.

Quan els buits siguin més grans de $X \text{ m}^2$, es deduirà la superfície d'aquests buits, però es sumará al mesurament la superfície de la part interior del buit, corresponent al desenvolupament dels queixals.

Deduint tots els buits. Es mesuraran els paraments verticals de façanes i particions descomptant la superfície de tots els buits, però s'inclou l'execució de tots els treballs precisos per a la resolució del buit, així com els materials que formen llindes, brancals i escopidors.

Als efectes anteriors, s'entendrà com buit, qualsevol obertura que tingui queixals i llinda per a porta o finestra. En cas de tractar-se d'un buit en la fàbrica sense llinda, ampit ni fusteria, es deduirà sempre el mateix a l'amidar la fàbrica, sigui com sigui la seva superfície.

En el supòsit de tancaments de façana on les fulles, en lloc de donar suport directament en el forjat, recolzin en una o dues filades de regularització que abastin tot l'espessor del tancament, a l'efectuar l'amidament de les unitats d'obra es mesurarà la seva alçada des del forjat i, en compensació, no es mesurarà les filades de regularització.

INSTAL·LACIONS

Longitud realment executada. Amidament segons desenvolupament longitudinal resultant, considerant, si escau, els trams ocupats per peces especials.

REVESTIMENTS (GUIXOS I ESQUERDEJATS DE CIMENT)

Deduint, en els buits de superfície major de $X \text{ m}^2$, l'excés sobre els $X \text{ m}^2$. Els paraments verticals i horitzontals s'amidaran a cinta correguda, sense descomptar buits de superfície menor a $X \text{ m}^2$. Per a buits de major superfície, es descomptarà únicament l'excés sobre aquesta superfície. En ambdós casos es considerarà inclosa l'execució de queixals, fons de llindes i arestes. Els paraments que tinguin armaris de paret no seran objecte de descompte, sigui com sigui la seva dimensió.

2.2.1. Instal·lacions

Unitat d'obra ICR020: Conductes de xapa galvanitzada de 0,6 mm d'espessor i junts transversals amb beina lliscant tipus baioneta.

MESURES PER A ASSEGURAR LA COMPATIBILITAT ENTRE ELS DIFERENTS PRODUCTES, ELEMENTS I SISTEMES CONSTRUCTIUS QUE COMPONEN LA UNITAT D'OBRA.

Per a evitar que es produeixi el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, es prendran les següents mesures: evitar el contacte físic entre ells, aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial i evitar el contacte entre els elements metàl·lics i el guix.

No s'utilitzarà la canonada de la instal·lació com a presa de terra.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de xarxa de conductes de distribució d'aire per a climatització, constituïda per conductes de xapa galvanitzada de 0,6 mm d'espessor i junts transversals amb beina lliscant tipus baioneta. Inclús embocadures, derivacions, accessoris de muntatge, elements de fixació i peces especials. Totalment muntada, connexionada i provada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els conductes i embocadures quedaran estanques.

PROVES DE SERVEI

Prova de resistència mecànica i estanquitat.

Normativa d'aplicació: UNE-EN 1507. Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

No tindran conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni seran travessats per aquestes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR021: Conducció autoportant 40mm per exterior

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de conducció rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre Climaver Apta "ISOVER", segons UNE-EN 13162, de 40 mm d'espessor, revestit per alumini reforçat + kraft per l'exterior i teixit NETO per l'interior, resistència tèrmica 1,25 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També p/p de talls, colzes i derivacions, segellat d'unions amb cola Climaver, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams amb cinta Climaver d'alumini, accessoris de muntatge, peces especials, neteja i retirada dels materials sobrants a contenidor. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Neteja final.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els conductes i embocadures quedaran estancs i exempts de vibracions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

No tindran conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni seran travessats per aquestes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR021b: Conducte autoportant 25mm per interior

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Formació de conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre Climaver Neto "ISOVER", segons UNE-EN 13162, de 25 mm d'espessor, revestit per un complex tríplex alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft per l'exterior i un teixit de vidre acústic d'alta resistència mecànica (teixit NETO) per l'interior, resistència tèrmica 0,78 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK), instal·lat amb sistema Climaver Metal compost per perfils d'alumini extrudit Perfiver L "ISOVER" en les arestes longitudinals del conducte i Perfiver H "ISOVER" per a la formació de portes d'inspecció o registre, connexions a màquines, a reixetes o a difusores. També p/p de talls, colzes i derivacions, segellat d'unions amb cola Climaver, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams amb cinta Climaver Neto d'alumini, accessoris de muntatge, peces especials, neteja i retirada dels materials sobrants a contenidor. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Neteja final.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

Els conductes i embocadures quedaran estancs i exempts de vibracions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

No tindran conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni seran travessats per aquestes.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR030: Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 325x125 mm, muntada en conducte metàl·lic rectangular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 325x125 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR050: Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 425x125 mm, muntada en conducte metàl·lic rectangular.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 425x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte metàl·lic rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110: RC 2800

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Recuperador entàpic model HRD EC 2800 de DAITSU o equivalent, alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 2.650 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 310 kg. Totalment muntat, connexionat i provat.

Característiques principals:

- Cabal nominal: 500-4000 m³/h.
- Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018).
- Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.
- Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.
- Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats.
- Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.
- Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110b: RC 2500

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Recuperador entàlpic model HRD EC 2500 de DAITSU o equivalent, alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 2.400 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg.

Característiques principals:

- Cabal nominal: 500-4000 m³/h.
- Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018).
- Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.
- Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.
- Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats.
- Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.
- Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110c: RC 1600

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Recuperador entàlpic model HRD EC 1600 de DAITSU o equivalent, alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 1.580 m³/h, pressió externa màx. 235 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.320x1.790 mm, pes 195 kg.

Característiques principals:

- Caudal nominal: 500-4000 m³/h.
- Eficiència d'intercanvi major que 73% (amb conformitat amb la ErP 2018).
- Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.

- Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.
- Safata de drenatge per a la recollida de condensats.
- Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.
- Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ya sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110d: RC 1200

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Recuperador entàlpic model HRD EC 1200 de DAITSU o equivalent, alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 1.200 m³/h, pressió externa màx. 150 Pa, dimensions (hxaxf) 334x580x1.340 mm, pes 90 kg.

Característiques principals:

- Caudal nominal: 500-4000 m³/h.
- Eficiència d'intercanvi major que 73% (amb conformitat amb la ErP 2018).
- Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.
- Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.
- Safata de drenatge per a la recollida de condensats.
- Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.
- Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ya sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110e: RC 700

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Recuperador entàlpic model HRD EC 700 de DAITSU o equivalent, alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 700 m³/h, pressió externa màx. 204 Pa, dimensions (hxaxf) 293x580x1.340 mm, pes 90 kg.

Característiques principals:

- Caudal nominal: 500-4000 m³/h.
- Eficiència d'intercanvi major que 73% (amb conformitat amb la ErP 2018).
- Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.
- Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.
- Safata de drenatge per a la recollida de condensats.
- Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.
- Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ya sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO₂)

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110f: Filtre F8 per HRD LITE EC 700

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Filtre F8 per HRD LITE EC 700.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110g: Filtre F8 per HRD LITE EC 1200

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Filtre F8 per HRD LITE EC 1200.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110h: Filtre F8 per HRD LITE EC 1600

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Filtre F8 per HRD LITE EC 1600.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110i: Filtre F8 per HRD LITE EC 2500

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Filtre F8 per HRD LITE EC 2500. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICR110j: Filtre F8 per HRD LITE EC 2800

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Filtre F8 per HRD LITE EC 2800. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte i que la zona d'ubicació està completament terminada.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del recuperador. Connexionat amb la xarxa elèctrica.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN006: Canal protectora per a la línia frigorífica, el cablejat elèctric d'alimentació i la xarxa d'evacuació de condensats.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Canal protectora de PVC, color blanc RAL 9010, amb film de protecció, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladores autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la línia frigorífica, el cablejat elèctric d'alimentació ni la xarxa d'evacuació de condensats.

Unitat d'obra ICN012: Subministrament i càrrega de la instal·lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i càrrega de la instal·lació amb gas refrigerant R-410A, subministrat en ampolla amb 50 kg de refrigerant.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Pes teòric de la càrrega, estimat a partir de la densitat aparent, de la pressió i del volum a ocupar, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la canonada no presenta fuites.

FASES D'EXECUCIÓ

Càrrega del gas refrigerant.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran els terminals de la canonada fins a les seves connexions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es determinarà el pes de la càrrega realment introduïda en la instal·lació, segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN015: Línia frigorífica 1/4-1/2

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

No presentarà fugues.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran els terminals de la canonada fins a les seves connexions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN015b: Línia frigorífica 3/8-5/8

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

No presentarà fugues.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran els terminals de la canonada fins a les seves connexions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN015c: Línia frigorífica 1/4-3/8

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replantejament del recorregut de la línia. Encintat dels extrems. Muntatge i fixació de la línia. Esbocardat. Buidatge per a la seva càrrega.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

No presentarà fugues.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegiran els terminals de la canonada fins a les seves connexions.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN017: Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de cablatge de connexió elèctrica d'unitat d'aire condicionat format per cable multipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 4G2,5 mm² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1).

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que el tub de protecció està instal·lat.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions s'executaran per empreses instal·ladors autoritzades per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cablejat. Connexionat.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

El conductor no presentarà torsions ni danys en la seva cobertura.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN018: Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La xarxa tindrà resistència mecànica i estanquitat.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN018b: Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Presentació de tubs, accessoris i peces especials. Fixació del material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra. Col·locació i fixació de tubs, accessoris i peces especials. Realització de proves de servei.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La xarxa tindrà resistència mecànica i estanquitat.

PROVES DE SERVEI

Prova d'estanquitat parcial.

Normativa d'aplicació: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra ICN020: Split 1x1 ASY50

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, amb unitat interior de paret, per a gas R-410A, bomba de calor, amb tecnologia DC PAM Hyper Inverter, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model SRK60ZSX "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potència frigorífica nominal 6,1 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 27°C, temperatura de bulb humit en l'interior 19°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 35°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 24°C), potència calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 20°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 6°C), SEER = 7,6 (classe A++), SCOP = 5,8 (classe A+++), EER = 3,37 (classe A), COP = 4,07 (classe A), format per una unitat interior SRK60ZSX, de 309x890x220 mm, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 22 dBA, cabal d'aire (velocitat alta) 978 m³/h, amb filtre al·lèrgic, filtre desodoritzant fotocatalític, detector de presència, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps, i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC60ZSX, de 640x800x290 mm, nivell sonor 54 dBA i cabal d'aire 2490 m³/h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domòtic o control Wi-Fi a través d'una passarel·la. Inclús elements antivibrators de terra per a recolzament de la unitat exterior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la canalització ni el cablejat elèctric d'alimentació.

Unitat d'obra ICN020b: Split 1x1 ASY71

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, amb unitat interior de paret, per a gas R-410A, bomba de calor, amb tecnologia DC PAM Hyper Inverter, gamma domèstica (RAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model SRK71ZR "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potència frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 27°C, temperatura de bulb humit en l'interior 19°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 35°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 24°C), potència calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 20°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 6°C), SEER = 7,2 (classe A++), SCOP = 5,7 (classe A+++), EER = 3,46 (classe A), COP = 3,88 (classe A), format per una unitat interior SRK71ZR, de 339x1197x262 mm, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 25 dBA, cabal d'aire (velocitat alta) 1230 m³/h, amb filtre al·lèrgic, filtre desodoritzant fotocatalític i control sense fil, amb programador setmanal, model Weekly Timer, i una unitat exterior SRC71ZR, de 750x880x340 mm, nivell sonor 53 dBA i cabal d'aire 3300 m³/h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domòtic o control Wi-Fi a través d'una passarel·la. Inclús elements antivibrators de terra per a recolzament de la unitat exterior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la canalització ni el cablejat elèctric d'alimentació.

Unitat d'obra ICN020c: Split 1x1 ASY100

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Equip d'aire condicionat, sistema aire-aire split 1x1, amb unitat interior de paret, per a gas R-410A, bomba de calor, amb tecnologia DC PAM Inverter, gamma semi-industrial (PAC), alimentació monofàsica (230V/50Hz), model SRK100VNP "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potència frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 27°C, temperatura de bulb humit en l'interior 19°C, temperatura de bulb sec en l'exterior 35°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 24°C), potència calorífica nominal 11,2 kW (temperatura de bulb sec en l'interior 20°C, temperatura de bulb humit en l'exterior 6°C), SEER = 6,6 (classe A++), SCOP = 4,4 (classe A+), EER = 3,24 (classe A), COP = 3,41 (classe A), format per una unitat interior SRK100ZR, de 339x1197x262 mm, nivell sonor (velocitat ultra baixa) 27 dBA, cabal d'aire (velocitat alta) 1470 m³/h, amb filtre al·lèrgic, filtre desodoritzant fotocatalític, capacitat de moviment vertical i horitzontal dels àleps i control sense fil, i una unitat exterior FDC100VNP, de 845x970x370 mm, nivell sonor 57 dBA i cabal d'aire 4500 m³/h, amb control de condensació i possibilitat d'integració en un sistema domòtic o control Wi-Fi a través d'una passarel·la. Inclús elements antivibrators de terra per a recolzament de la unitat exterior.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la de Projecte i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig de les unitats. Col·locació i fixació de la unitat interior. Col·locació i fixació de la unitat exterior. Connexió a les línies frigorífiques. Connexió a la xarxa elèctrica. Connexió a la xarxa de desguàs. Posada en marxa.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La fixació al parament suport serà adequada, evitant-se sorolls i vibracions.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà enfront de cops i esquitxades.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

CRITERI DE VALORACIÓ ECONÒMICA

El preu no inclou la canalització ni el cablejat elèctric d'alimentació.

Unitat d'obra IEO010: Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Subministrament i instal·lació fix en superfície de canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació i recorregut es corresponen amb els de Projecte, i que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Replanteig. Col·locació i fixació del tub.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEH010: Cable multipolar H07ZZ-F (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-F) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de compost reticulat a base de poliolefina lliure de halògens (Z) i coberta de compost reticulat a base de poliolefina lliure de halògens (Z).

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Cable multipolar H07ZZ-F (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-F) de 3G4 mm² de secció, amb aïllament de compost reticulat a base de poliolefina lliure de halògens (Z) i coberta de compost reticulat a base de poliolefina lliure de halògens (Z). Fins i tot p/p d'accessoris i elements de subjecció. Totalment muntat, connexionat i provat.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovaran les separacions mínimes de les conduccions amb altres instal·lacions.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

FASES D'EXECUCIÓ

Estesa del cable. Connexionat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX050: Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 16 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.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

Unitat d'obra IEX060: Interruptor diferencial instantani, de 2 mòduls, bipolar (2P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, poder de tall 6 kA, classe AC.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

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.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Instal·lació:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Normes de la companyia subministradora.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

CONDICIONS PRÈVIES QUE S'HAN DE COMPLIR ABANS DE LA EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

DEL SUPORT

Es comprovarà que la seva situació es correspon amb la del Projecte, que hi ha espai suficient per a la seva instal·lació i que la zona d'ubicació està completament terminada.

DEL CONTRACTISTA

Les instal·lacions elèctriques de baixa tensió s'executaran per instal·ladors autoritzats en baixa tensió, autoritzats per a l'exercici de l'activitat.

PROCÉS D'EXECUCIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

Muntatge i connexionat de l'element.

CONDICIONS DE TERMINACIÓ

La instal·lació podrà revisar-se amb facilitat.

CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

Es protegirà de la humitat i del contacte amb materials agressius.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

2.2.2. Control de qualitat i assaigs

Unitat d'obra XOC010: Legalització

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Unitat

FASES D'EXECUCIÓ

Control del projecte. Control de l'execució d'obra. Redacció de l'informe de resultats.

2.2.3. Seguretat i salut

Unitat d'obra YCX010: Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Unitat d'obra YIX010: Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.

CRITERI D'AMIDAMENT EN PROJECTE

Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

CRITERI D'AMIDAMENT EN OBRA I CONDICIONS D'ABONAMENT

Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

D'acord amb el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", a l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el present plec, per part del constructor, i al seu càrrec, independentment de les ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable, que seran realitzades per laboratori acreditat i el cost de les quals s'especifica detalladament en el capítol de Control de Qualitat i Assaigs, del Pressupost d'Execució material (PEM) del projecte.

I INSTAL·LACIONS

Les proves finals de la instal·lació s'efectuaran, un cop estigui l'edifici acabat, per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans materials i humans necessaris per a la seva realització.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador autoritzat o del director d'Execució de l'Obra, que ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes, passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. S'indicaran marca i model i es mostraran, per a cada equip, les dades de funcionament segons projecte i les dades mesurades en obra durant la posada en marxa.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, es sol·licitarà a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves, per l'instal·lador autoritzat o pel director de la instal·lació, i sota la seva responsabilitat.

Seràn a càrrec de l'empresa instal·ladora totes les despeses ocasionades per la realització d'aquestes proves finals, així com les despeses ocasionades per l'incompliment de les mateixes.

2.4. Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

El corresponent Estudi de Gestió dels Residus de Construcció i Demolició, contindrà les següents prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de l'obra:

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es disposin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

Alcover, Agost de 2024

Anton Pellicer Casajuana
Enginyer Industrial
COEIC 15473

DOCUMENT 5: PRESSUPOST

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.1	1 Obra Civil U Execució d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta i serralleria (perforació d'envans i particions exteriors i modificació de fusteria d'alumini i vidre), necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització i ventilació formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, splits, unitats exteriors, reixetes, línies frigorífiques, xarxes d'evacuació de condensats i elèctriques i qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques i de salubritat, amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.	902,50	NOU-CENTS DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
2.1	2 Climatització U Desmuntatge de Clima Existent, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte.	251,37	DOS-CENTS CINQUANTA-U EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
2.2	U Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor 1x1 de Conductes amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 CD TRIF R-32 NOVA de 15,3 kW en fred (interior 27°C (bs)/19°C (bh) , exterior 35°C (bs)/24°C(bs), SEER 6.1 i 18,2 kW en calor (interior 20°C(bs)/15°C(bh), exterior 7°C(bs)/6 °C(bh), SCOP 4.0, compost per una unitat interior tipus conductes d'amplada 1200 mm, profund 874 mm, alt 300 mm, amb 47 kg de pes, cabal d'aire màxim 2600 m3/h, 50 Pa de pressió estàtica (regulable entre 0 i 160 Pa), comandament a paret inclòs i una unitat exterior d'amplada 952 mm, fons 415 mm i alt 1333 mm amb 107 kg de pes, Compressor rotatiu, potència sonora 74 dB(A) ud exterior i 66 dB(A) ud interior, alimentació trifàsica 400V, precarregada amb 3,0 kg refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Càrrega addicional de 24 g/m. per a gas amb una distància màxima de 30 m. en vertical i 75 m total. Cable d'interconnexió 4x1 mm2. Alimentació exterior 5x2,5 mm2. Classificació energètica A++/A+.	4.285,34	QUATRE MIL DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.3	U Subministrament i instal·lació de Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. , fons 270 mm i alt 495 mm amb 23,2 Kg. de pes, Comprès r rotatiu, potència sonora ud interior 55 dB(A) pressió sonora ud interior 23/26/32/39 dB(A), possibilitat d'alimentació monofàsica 230V des de la unitat interior, classe enerètica A++/A++, precarregada amb 550 gr. de refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Canonades frigorífiques d'interconnexió de 1/4" per a líquid i 3/8" per a gas amb una distància màxima de 10 m. en vertical i 25 m total vertical+horitzontal. Càrrega addicional de 12 grams per metre. Nombre de cables d'interconnexió 5x2,5. Alimentació exterior o interior 3x2,5. Opció d'incorporar WIFI. ia través de placa multifuncio, on/off, bms/control centralitzat.	586,08	CINC-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
2.4	m² Conducció rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	43,90	QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
2.5	U Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducció de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	58,92	CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.6	m Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	21,33	VINT-I-U EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
2.7	m Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	22,37	VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS
2.8	m Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	20,06	VINT EUROS AMB SIS CÈNTIMS
2.9	m Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	24,77	VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
2.10	m Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.	4,11	QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
2.11	kg Subministrament i càrrega de la instal·lació amb gas refrigerant R-32	22,51	VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
2.12	m Canal protectora de PVC, color blanc RAL 9010, amb film de protecció, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie.	22,53	VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
3.1	<p>3 Ventilació</p> <p>U Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent.</p> <p>Alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 4.300 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg.</p> <p>Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Característiques principals:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cabal nominal: 500-4.300 m³/h -Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018). -Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4. -Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat. -Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats. -Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan. -Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2) 	7.058,45	SET MIL CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
3.2	<p>m² Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	43,90	QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.3	U Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	58,92	CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS
3.4	U Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	37,20	TRENTA-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS
3.5	m Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.	4,11	QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
3.6	U Filtre F8 per HRD LITE EC 700. Totalment muntat, connexionat i provat.	119,43	CENT DINOU EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
3.7	U Filtre F8 per HRD LITE EC 1200. Totalment muntat, connexionat i provat.	148,85	CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS
3.8	U Filtre F8 per HRD LITE EC 1600. Totalment muntat, connexionat i provat.	206,63	DOS-CENTS SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS
3.9	U Filtre F8 per HRD LITE EC 2500. Totalment muntat, connexionat i provat.	216,08	DOS-CENTS SETZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
3.10	U Filtre F8 per HRD LITE EC 2800. Totalment muntat, connexionat i provat.	315,38	TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
3.11	U Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR. Totalment muntat, connexionat i provat.	310,05	TRES-CENTS DEU EUROS AMB CINC CÈNTIMS
4 Altres			
4.1	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.	409,98	QUATRE-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS
4.2	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.	455,53	QUATRE-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.3	U Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.	2.323,23	DOS MIL TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS
	5 Gestió de residus		
5.1	U Lloguer de contenidor fins a 5 m3	30,90	TRENTA EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
5.2	m³ Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	2,58	DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS
5.3	U Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	85,44	VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
5.4	U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	52,11	CINQUANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 Obra Civil U Execució d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta i serralleria (perforació d'envans i particions exteriors i modificació de fusteria d'alumini i vidre), necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització i ventilació formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, splits, unitats exteriors, reixetes, línies frigorífiques, xarxes d'evacuació de condensats i elèctriques i qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques i de salubritat, amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs. (Mà d'obra) Oficial 1ª muntador. 0,000 h 24,030 0,00 Oficial 1ª serraller. 0,000 h 23,630 0,00 Oficial 1ª construcció. 0,000 h 23,270 0,00 Oficial 1ª vidrier. 0,000 h 25,070 0,00 Ajudant serraller. 0,000 h 20,880 0,00 Peó ordinari construcció. 0,000 h 19,440 0,00 (Maquinària) Perforadora amb corona diamantada i supor... 0,000 h 11,728 0,00 (Materials) Aigua. 0,000 m³ 0,554 0,00 Morter industrial per a obra de paleta, d... 0,000 t 18,658 0,00 Pasta de guix de construcció B1, segons U... 0,000 m³ 62,685 0,00 Material auxiliar per la col·locació de v... 0,000 U 103,059 0,00 Material auxiliar per la modificació de f... 0,000 U 185,507 0,00 3% Costos indirectes 26,29		
2.1	2 Climatització U Desmuntatge de Clima Existent, de 100 kg de pes màxim, amb mitjans manuals, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el desmuntatge dels accessoris i dels suports de fixació i l'obtenció de les conduccions connectades a l'element. Inclou: Desmuntatge de l'element. Obtenció de les conduccions connectades a l'element. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega manual del material desmuntat i restes de l'obra sobre camió o contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: S'amidarà el nombre d'unitats realment desmuntades segons especificacions de Projecte. (Mà d'obra) Oficial 1ª calefactor. 4,000 h 29,340 117,36 Ajudant calefactor. 4,000 h 25,250 101,00 Peó ordinari construcció. 1,075 h 19,440 20,90 (Resta d'obra) 4,79 3% Costos indirectes 7,32		902,50
			251,37

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.2	<p>U Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor 1x1 de Conductes amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 CD TRIF R-32 NOVA de 15,3 kW en fred (interior 27°C (bs)/19°C (bh) , exterior 35°C (bs)/24°C(bs), SEER 6.1 i 18,2 kW en calor (interior 20°C(bs)/15°C(bh), exterior 7°C(bs)/6 °C(bh), SCOP 4.0, compost per una unitat interior tipus conductes d'amplada 1200 mm, profund 874 mm, alt 300 mm, amb 47 kg de pes, cabal d'aire màxim 2600 m3/h, 50 Pa de pressió estàtica (regulable entre 0 i 160 Pa), comandament a paret inclòs i una unitat exterior d'amplada 952 mm, fons 415 mm i alt 1333 mm amb 107 kg de pes, Compressor rotatiu, potència sonora 74 dB(A) ud exterior i 66 dB(A) ud interior, alimentació trifàsica 400V, precarregada amb 3,0 kg refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Càrrega addicional de 24 g/m. per a gas amb una distància màxima de 30 m. en vertical i 75 m total. Cable d'interconnexió 4x1 mm2. Alimentació exterior 5x2,5 mm2. Classificació energètica A++/A+.</p> <p>(Mitjans auxiliars)</p> <p>Ecosata de residus d'aparells 1,000 u 3,000 3,00</p> <p>(Mà d'obra)</p> <p>Oficial 1ª instal·lador de climatització. 2,061 h 28,390 58,51</p> <p>Ajudant instal·lador de climatització. 2,061 h 24,430 50,35</p> <p>(Materials)</p> <p>Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor... 1,000 U 3.960,000 3.960,00</p> <p>Kit d'amortidors antivibració de terra, f... 1,000 U 7,076 7,08</p> <p>(Resta d'obra) 81,58</p> <p>3% Costos indirectes 124,82</p>			
2.3	<p>U Subministrament i instal·lació de Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. , fons 270 mm i alt 495 mm amb 23,2 Kg. de pes, Comprès r rotatiu, potència sonora ud interior 55 dB(A) pressió so nora ud interior 23/26/32/39 dB(A), possibilitat d'alimenta ció monofàsica 230V des de la unitat interior, classe enerètica A++/A++, precarregada amb 550 gr. de refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Canonades frigorífiques d'interconnexió de 1/4" per a líquid i 3/8" per a gas amb una distància màxia de 10 m. en vertical i 25 mtotal vertical+horitzontal. Càrrega addicional de 12 grams per metre. Nombre de cables dinterconnexió 5x2,5. Alimentació exterior o interior 3x2,5. Opció dincorporar WIFI. ia través de placa multifuncio, on/off, bms/control centralitzat.</p> <p>(Mitjans auxiliars)</p> <p>Ecosata de residus d'aparells 1,000 u 3,000 3,00</p> <p>(Mà d'obra)</p> <p>Oficial 1ª instal·lador de climatització. 2,330 h 28,390 66,15</p> <p>Ajudant instal·lador de climatització. 2,330 h 24,430 56,92</p> <p>(Materials)</p> <p>Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba... 1,000 U 424,700 424,70</p> <p>Kit d'amortidors antivibració de terra, f... 1,000 U 7,076 7,08</p> <p>(Resta d'obra) 11,16</p> <p>3% Costos indirectes 17,07</p>			4.285,34
				586,08

Quadre de preus nº 2																							
Nº	Designació			Import																			
				Parcial (Euros)	Total (Euros)																		
2.4	<p>m² Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>(Mà d'obra)</p> <table><tr><td>Oficial 1ª muntador de conductes de fibre...</td><td>0,388 h</td><td>29,570</td></tr><tr><td>Ajudant muntador de conductes de fibres m...</td><td>0,388 h</td><td>25,360</td></tr></table> <p>(Materials)</p> <table><tr><td>Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micre...</td><td>1,500 m</td><td>0,190</td></tr><tr><td>Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a...</td><td>0,500 U</td><td>4,260</td></tr><tr><td>Panell rígid d'alta densitat de llana de ...</td><td>1,150 m²</td><td>14,540</td></tr><tr><td>Repercussió, per m², de material auxiliar...</td><td>0,100 U</td><td>13,300</td></tr></table> <p>(Resta d'obra)</p> <p>3% Costos indirectes</p>			Oficial 1ª muntador de conductes de fibre...	0,388 h	29,570	Ajudant muntador de conductes de fibres m...	0,388 h	25,360	Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micre...	1,500 m	0,190	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a...	0,500 U	4,260	Panell rígid d'alta densitat de llana de ...	1,150 m²	14,540	Repercussió, per m², de material auxiliar...	0,100 U	13,300	11,47	
				Oficial 1ª muntador de conductes de fibre...	0,388 h	29,570																	
				Ajudant muntador de conductes de fibres m...	0,388 h	25,360																	
				Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micre...	1,500 m	0,190																	
				Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a...	0,500 U	4,260																	
				Panell rígid d'alta densitat de llana de ...	1,150 m²	14,540																	
				Repercussió, per m², de material auxiliar...	0,100 U	13,300																	
					9,84																		
					0,29																		
					2,13																		
					16,72																		
					1,33																		
					0,84																		
					1,28																		
2.5	<p>U Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.</p> <p>(Mà d'obra)</p> <table><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de climatització.</td><td>0,198 h</td><td>28,390</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de climatització.</td><td>0,198 h</td><td>24,430</td></tr></table> <p>(Materials)</p> <table><tr><td>Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, a...</td><td>1,000 U</td><td>45,624</td></tr></table> <p>(Resta d'obra)</p> <p>3% Costos indirectes</p>			Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,198 h	28,390	Ajudant instal·lador de climatització.	0,198 h	24,430	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, a...	1,000 U	45,624		43,90									
				Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,198 h	28,390																	
				Ajudant instal·lador de climatització.	0,198 h	24,430																	
				Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, a...	1,000 U	45,624																	
					5,62																		
					4,84																		
					45,62																		
					1,12																		
					1,72																		
				2.6	<p>m Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 1/2" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.</p> <p>(Mà d'obra)</p> <table><tr><td>Oficial 1ª instal·lador de climatització.</td><td>0,233 h</td><td>28,390</td></tr><tr><td>Ajudant instal·lador de climatització.</td><td>0,233 h</td><td>24,430</td></tr></table> <p>(Materials)</p> <table><tr><td>Línia frigorífica doble realitzada amb ca...</td><td>1,000 m</td><td>8,000</td></tr></table> <p>(Resta d'obra)</p> <p>3% Costos indirectes</p>			Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,233 h	28,390	Ajudant instal·lador de climatització.	0,233 h	24,430	Línia frigorífica doble realitzada amb ca...	1,000 m	8,000		58,92					
								Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,233 h	28,390													
								Ajudant instal·lador de climatització.	0,233 h	24,430													
								Línia frigorífica doble realitzada amb ca...	1,000 m	8,000													
									6,61														
	5,69																						
	8,00																						
	0,41																						
	0,62																						
		21,33																					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.7	m Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,206 h	28,390	5,85	
	Ajudant instal·lador de climatització.	0,206 h	24,430	5,03	
	(Materials)				
	Línia frigorífica doble realitzada amb ca...	1,000 m	10,406	10,41	
	(Resta d'obra)				
	3% Costos indirectes			0,43	
				0,65	
2.8	m Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.				22,37
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,233 h	28,390	6,61	
	Ajudant instal·lador de climatització.	0,233 h	24,430	5,69	
	(Materials)				
	Línia frigorífica doble realitzada amb ca...	1,000 m	6,800	6,80	
	(Resta d'obra)				
	3% Costos indirectes			0,38	
				0,58	
2.9	m Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.				20,06
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,366 h	20,700	7,58	
	Ajudant electricista.	0,183 h	17,880	3,27	
	(Materials)				
	Safata Metàl·lica Rejiband de 60x100 mm, ...	1,000 m	10,100	10,10	
	Material vari necessari	0,667 U	3,940	2,63	
	(Resta d'obra)				
	3% Costos indirectes			0,47	
				0,72	
					24,77

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.10	m Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista.	0,073 h	20,700	1,51	
	Ajudant lampista.	0,036 h	17,880	0,64	
	(Materials)				
	Líquid netejador per enganxat mitjançant ...	0,015 l	10,809	0,16	
	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC.	0,008 l	16,470	0,13	
	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre...	1,050 m	1,318	1,38	
	Material auxiliar per a muntatge i subjec...	0,500 U	0,177	0,09	
	(Resta d'obra)			0,08	
	3% Costos indirectes			0,12	
2.11	kg Subministrament i càrrega de la instal·lació amb gas refrigerant R-32				4,11
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització.	0,116 h	28,390	3,29	
	Ajudant instal·lador de climatització.	0,116 h	24,430	2,83	
	(Materials)				
	Gas refrigerant R-410A, subministrat en a...	1,000 kg	15,300	15,30	
	(Resta d'obra)			0,43	
	3% Costos indirectes			0,66	
2.12	m Canal protectora de PVC, color blanc RAL 9010, amb film de protecció, de 60x110 mm, aïllant, amb grau de protecció IK08, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie.				22,51
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª electricista.	0,080 h	20,700	1,66	
	Ajudant electricista.	0,080 h	17,880	1,43	
	(Materials)				
	Canal protectora de PVC, color blanc RAL ...	1,000 m	18,346	18,35	
	(Resta d'obra)			0,43	
	3% Costos indirectes			0,66	
	3 Ventilació				22,53

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
3.1	<p>U Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent. Alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 4.300 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg. Totalment muntat, connexonat i provat. Característiques principals: -Cabal nominal: 500-4.300 m³/h -Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018). -Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4. -Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat. -Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats. -Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan. -Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)</p> <p>(Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,731 h 28,390 20,75 Ajudant instal·lador de climatització. 0,731 h 24,430 17,86</p> <p>(Materials) Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 ... 1,000 U 6.679,880 6.679,88</p> <p>(Resta d'obra) 134,37 3% Costos indirectes 205,59</p>					
3.2	<p>m² Conduïte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígida d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p> <p>(Mà d'obra) Oficial 1ª muntador de conductes de fibra... 0,388 h 29,570 11,47 Ajudant muntador de conductes de fibres m... 0,388 h 25,360 9,84</p> <p>(Materials) Cinta autoadhesiva d'alumini, de 50 micre... 1,500 m 0,190 0,29 Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a... 0,500 U 4,260 2,13 Panell rígida d'alta densitat de llana de ... 1,150 m² 14,540 16,72 Repercussió, per m², de material auxiliar... 0,100 U 13,300 1,33</p> <p>(Resta d'obra) 0,84 3% Costos indirectes 1,28</p>				7.058,45	
3.3	<p>U Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conduïte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.</p> <p>(Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,198 h 28,390 5,62 Ajudant instal·lador de climatització. 0,198 h 24,430 4,84</p> <p>(Materials) Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, a... 1,000 U 45,624 45,62</p> <p>(Resta d'obra) 1,12 3% Costos indirectes 1,72</p>				43,90	
					58,92	

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.4	U Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,212 h 28,390			6,02	
	Ajudant instal·lador de climatització. 0,211 h 24,430			5,15	
	(Materials)				
	Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, an... 1,000 U 24,236			24,24	
	(Resta d'obra)			0,71	
	3% Costos indirectes			1,08	
3.5	m Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.				37,20
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª lampista. 0,073 h 20,700			1,51	
	Ajudant lampista. 0,036 h 17,880			0,64	
	(Materials)				
	Líquid netejador per enganxat mitjançant ... 0,015 l 10,809			0,16	
	Adhesiu per tubs i accessoris de PVC. 0,008 l 16,470			0,13	
	Tub de PVC flexible, de 16 mm de diàmetre... 1,050 m 1,318			1,38	
	Material auxiliar per a muntatge i subjec... 0,500 U 0,177			0,09	
	(Resta d'obra)			0,08	
	3% Costos indirectes			0,12	
3.6	U Filtre F8 per HRD LITE EC 700. Totalment muntat, connexionat i provat.				4,11
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,827 h 28,390			23,48	
	Ajudant instal·lador de climatització. 0,827 h 24,430			20,20	
	(Materials)				
	Filtre F8 per HRD LITE EC 700. 1,000 U 70,000			70,00	
	(Resta d'obra)			2,27	
	3% Costos indirectes			3,48	
3.7	U Filtre F8 per HRD LITE EC 1200. Totalment muntat, connexionat i provat.				119,43
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,827 h 28,390			23,48	
	Ajudant instal·lador de climatització. 0,827 h 24,430			20,20	
	(Materials)				
	Filtre F8 per HRD LITE EC 1200. 1,000 U 98,000			98,00	
	(Resta d'obra)			2,83	
	3% Costos indirectes			4,34	
3.8	U Filtre F8 per HRD LITE EC 1600. Totalment muntat, connexionat i provat.				148,85
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,827 h 28,390			23,48	
	Ajudant instal·lador de climatització. 0,827 h 24,430			20,20	
	(Materials)				
	Filtre F8 per HRD LITE EC 1600 1,000 U 153,000			153,00	
	(Resta d'obra)			3,93	
	3% Costos indirectes			6,02	
					206,63

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.9	U Filtre F8 per HRD LITE EC 2500. Totalment muntat, connexionat i provat. (Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,827 h 28,390 Ajudant instal·lador de climatització. 0,827 h 24,430 (Materials) Filtre F8 per HRD EC 2500 1,000 U 162,000 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			23,48 20,20 162,00 4,11 6,29	
3.10	U Filtre F8 per HRD LITE EC 2800. Totalment muntat, connexionat i provat. (Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,827 h 28,390 Ajudant instal·lador de climatització. 0,827 h 24,430 (Materials) Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR 1,000 U 256,514 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			23,48 20,20 256,51 6,00 9,19	216,08
3.11	U Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR. Totalment muntat, connexionat i provat. (Mà d'obra) Oficial 1ª instal·lador de climatització. 0,731 h 28,390 Ajudant instal·lador de climatització. 0,731 h 24,430 (Materials) Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR 1,000 U 256,514 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			20,75 17,86 256,51 5,90 9,03	315,38
4.1	4 Altres U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. (Mitjans auxiliars) Conjunt d'equips de protecció individual,... 1,000 U 398,038 3% Costos indirectes			398,04 11,94	310,05
4.2	U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. (Mitjans auxiliars) Conjunt de sistemes de protecció col·lect... 1,000 U 442,265 3% Costos indirectes			442,27 13,27	409,98
4.3	U Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada. (Materials) Legalització instal·lació de climatitzaci... 1,000 U 2.211,325 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes			2.211,33 44,23 67,67	455,53
	5 Gestió de residus				2.323,23

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	U Lloguer de contenidor fins a 5 m3 (Mitjans auxiliars) Lloguer de contenidor fins a 5 m3 1,000 U 30,000 3% Costos indirectes	30,00 0,90	
5.2	m³ Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus peril·losos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte. (Mitjans auxiliars) Classificació de residus de la construcci... 1,000 m³ 2,500 3% Costos indirectes	2,50 0,08	30,90
5.3	U Transport de residus inertes de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Càrrega i canvi de contenidor de 5 m³, pe... 1,000 U 81,320 (Resta d'obra) 3% Costos indirectes	81,32 1,63 2,49	2,58
5.4	U Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte. (Maquinària) Cànon d'abocament per lliurament de conte... 0,000 U 46,634 3% Costos indirectes	0,00 1,52	85,44
			52,11

Pressupost parcial nº 1 Obra Civil

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1	U	Execució d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta i serralleria (perforació d'envans i particions exteriors i modificació de fusteria d'alumini i vidre), necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització i ventilació formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, splits, unitats exteriors, reixetes, línies frigorífiques, xarxes d'evacuació de condensats i elèctriques i qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques i de salubritat, amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.	
Total U:			1,000

Pressupost parcial nº 2 Climatització

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.2	U	Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor 1x1 de Conductes amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 CD TRIF R-32 NOVA de 15,3 kW en fred (interior 27°C (bs)/19°C (bh) , exterior 35°C (bs)/24°C(bs), SEER 6.1 i 18,2 kW en calor (interior 20°C(bs)/15°C(bh), exterior 7°C(bs)/6 °C(bh), SCOP 4.0, compost per una unitat interior tipus conductes d'amplada 1200 mm, profund 874 mm, alt 300 mm, amb 47 kg de pes, cabal d'aire màxim 2600 m3/h, 50 Pa de pressió estàtica (regulable entre 0 i 160 Pa), comandament a paret inclòs i una unitat exterior d'amplada 952 mm, fons 415 mm i alt 1333 mm amb 107 kg de pes, Compressor rotatiu, potència sonora 74 dB(A) ud exterior i 66 dB(A) ud interior, alimentació trifàsica 400V, precarregada amb 3,0 kg refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Càrrega addicional de 24 g/m. per a gas amb una distància màxima de 30 m. en vertical i 75 m total. Cable d'interconnexió 4x1 mm2. Alimentació exterior 5x2,5 mm2. Classificació energètica A++/A+.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Split Conductes 1	1				1,000	
		Split Conductes 2	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total U						2,000
2.3	U	Subministrament i instal·lació de Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. , fons 270 mm i alt 495 mm amb 23,2 Kg. de pes, Comprès r rotatiu, potència sonora ud interior 55 dB(A) pressió so nora ud interior 23/26/32/39 dB(A), possibilitat d'alimenta ció monofàsica 230V des de la unitat interior, classe enerètica A++/A++, precarregada amb 550 gr. de refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Canonades frigorífiques d'interconnexió de 1/4" per a líquid i 3/8" per a gas amb una distància màxia de 10 m. en vertical i 25 mtotal vertical+horitzontal. Càrrega addicional de 12 grams per metre. Nombre de cables dinterconnexió 5x2,5. Alimentació exterior o interior 3x2,5. Opció dincorporar WIFI. ia través de placa multifuncio, on/off, bms/control centralitzat.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Despatx	1				1,000	
		Sala Comiat	1				1,000	
							2,000	2,000
		Total U						2,000
2.4	M²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Clima Conductes 1	9,13				9,130	
		Clima Conductes 2	8,5				8,500	
							17,630	17,630
		Total m²						17,630
2.5	U	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Clima Conductes 1	5				5,000	
		Clima Conductes 2	5				5,000	
							10,000	10,000
		Total U						10,000

Pressupost parcial nº 2 Climatització

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.7	M	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Clima Sala gran 1	15				15,000	
		Clima Sala gran 2	50				50,000	
							65,000	65,000
							Total m	65,000
2.8	M	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Split Sala Comiat	50				50,000	
		Split Despatx	30				30,000	
							80,000	80,000
							Total m	80,000
2.9	M	Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
							Total m	65,000
2.10	M	Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.						
							Total m	65,000

Pressupost parcial nº 3 Ventilació

Nº	U	Descripció	Amidament					
3.1	U	<p>Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent.</p> <p>Alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 4.300 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg.</p> <p>Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Característiques principals:</p> <ul style="list-style-type: none">-Cabal nominal: 500-4.300 m³/h-Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018).-Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.-Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.-Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats.-Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.-Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
3.2	M²	<p>Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Impulsió		25				25,000	
	Extracció		20				20,000	
							45,000	45,000
							Total m²	45,000
3.3	U	<p>Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							Total U	5,000
3.4	U	<p>Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
							Total U	5,000
3.5	M	<p>Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				50,000			50,000	
							50,000	50,000

Pressupost parcial nº 3 Ventilació

Nº	U	Descripció	Amidament				
			Total m:				50,000
3.11	U	Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR. Totalment muntat, connexionat i provat.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
			Total U:				1,000

Pressupost parcial nº 4 Altres

Nº	U	Descripció					Amidament
4.1	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
Total U:							1,000
4.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
Total U:							1,000
4.3	U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
Total U:							1,000

Pressupost parcial nº 5 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament
5.1	U	Lloguer de contenidor fins a 5 m3	
Total U			1,000
5.2	M³	Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus peril·losos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.	
Total m³			0,850
5.3	U	Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	
Total U			0,850
5.4	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.	
Total U			0,850

Pressupost parcial nº 1 Obra Civil

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
1.1	U	Execució d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta i serralleria (perforació d'envans i particions exteriors i modificació de fusteria d'alumini i vidre), necessàries per a la correcta execució de l'instal·lació de climatització i ventilació formada per: conductes amb els seus accessoris i peces especials, splits, unitats exteriors, reixetes, línies frigorífiques, xarxes d'evacuació de condensats i elèctriques i qualsevol altre element component de l'instal·lació i p/p de connexions a les xarxes elèctriques i de salubritat, amb un grau de complexitat alt, en edifici d'altres utilitats. Inclús material auxiliar per a la correcta execució dels treballs.			
Total U:			1,000	902,50	902,50
Total pressupost parcial nº 1 Obra Civil :					902,50

Pressupost parcial nº 2 Climatització

Nº	U	Descripció	Amidament		Preu	Import	
2.2	U	Conjunt d'Aire Condicionat/Bomba de Calor 1x1 de Conductes amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI-55/160 CD TRIF R-32 NOVA de 15,3 kW en fred (interior 27°C (bs)/19°C (bh) , exterior 35°C (bs)/24°C(bs), SEER 6.1 i 18,2 kW en calor (interior 20°C(bs)/15°C(bh), exterior 7°C(bs)/6 °C(bh), SCOP 4.0, compost per una unitat interior tipus conductes d'amplada 1200 mm, profund 874 mm, alt 300 mm, amb 47 kg de pes, cabal d'aire màxim 2600 m3/h, 50 Pa de pressió estàtica (regulable entre 0 i 160 Pa), comandament a paret inclòs i una unitat exterior d'amplada 952 mm, fons 415 mm i alt 1333 mm amb 107 kg de pes, Compressor rotatiu, potència sonora 74 dB(A) ud exterior i 66 dB(A) ud interior, alimentació trifàsica 400V, precarregada amb 3,0 kg refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Càrrega addicional de 24 g/m. per a gas amb una distància màxima de 30 m. en vertical i 75 m total. Cable d'interconnexió 4x1 mm2. Alimentació exterior 5x2,5 mm2. Classificació energètica A++/A+.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Split Conductes 1	1			1,000	
		Split Conductes 2	1			1,000	
						2,000	2,000
		Total U		2,000		4.285,34	8.570,68
2.3	U	Subministrament i instal·lació de Conjunt d'Aire Condicionat de Paret Bomba de Calor 1x1 amb Tecnologia Inverter marca KOSNER model KSTI 092N/25 NOVA EVO de 2269 Kcal/h (2,6 Kw.) en fred i 2522 Kcal/h (2,9 Kw.) en calor, compost per una unitat interior tipus Split. , fons 270 mm i alt 495 mm amb 23,2 Kg. de pes, Comprès r rotatiu, potència sonora ud interior 55 dB(A) pressió so nora ud interior 23/26/32/39 dB(A), possibilitat d'alimenta ció monofàsica 230V des de la unitat interior, classe enerètica A++/A++, precarregada amb 550 gr. de refrigerant R-32 per a 5 m de canonada. Canonades frigorífiques d'interconnexió de 1/4" per a líquid i 3/8" per a gas amb una distància màxia de 10 m. en vertical i 25 mtotal vertical+horitzontal. Càrrega addicional de 12 grams per metre. Nombre de cables dinterconnexió 5x2,5. Alimentació exterior o interior 3x2,5. Opció dincorporar WIFI. ia través de placa multifuncio, on/off, bms/control centralitzat.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Despatx	1			1,000	
		Sala Comiat	1			1,000	
						2,000	2,000
		Total U		2,000		586,08	1.172,16
2.4	M²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final. Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Clima Conductes 1	9,13			9,130	
		Clima Conductes 2	8,5			8,500	
						17,630	17,630
		Total m²		17,630		43,90	773,96
2.5	U	Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Clima Conductes 1	5			5,000	
		Clima Conductes 2	5			5,000	
						10,000	10,000
		Total U		10,000		58,92	589,20

Pressupost parcial nº 2 Climatització

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
2.7	M	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 5/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 10 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Clima Sala gran 1	15				15,000	
		Clima Sala gran 2	50				50,000	
							65,000	65,000
		Total m				65,000	22,37	1.454,05
2.8	M	Línia frigorífica doble realitzada amb canonada flexible de coure sense soldadura, formada per un tub per líquid de 1/4" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor i un tub per gas de 3/8" de diàmetre i 0,8 mm de gruix amb aïllament de 9 mm d'espessor, tenint el coure un contingut d'oli residual inferior 4 mg/m i sent l'aïllament de camisa aïllant flexible d'escuma elastomèrica amb revestiment superficial de pel·lícula de polietilè, per una temperatura de treball entre -45 i 100°C, subministrada en rotllo, per a connexió entre les unitats interior i exterior.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Split Sala Comiat	50				50,000	
		Split Despatx	30				30,000	
							80,000	80,000
		Total m				80,000	20,06	1.604,80
2.9	M	Safata Metàl·lica Rejibandde 60x100 mm, aïllant, no propagador de la flama, estable davant els raigs UV i amb bon comportament a la intempèrie i enfront de l'acció dels agents químics. Inclou: Replanteig. Fixació del suport. Col·locació i fixació de la safata. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.						
		Total m				65,000	24,77	1.610,05
2.10	M	Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.						
		Total m				65,000	4,11	267,15
		Total pressupost parcial nº 2 Climatització :						16.042,05

Pressupost parcial nº 3 Ventilació

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
3.1	U	<p>Recuperador entàlpic model KOSNER DPL 42 o equivalent.</p> <p>Alimentació elèctrica 1 Fase, 220-240V, 50 Hz, cabal d'aire màx. 4.300 m³/h, pressió externa màx. 258 Pa, dimensions (hxaxf) 375x1.890x1.950 mm, pes 270 kg.</p> <p>Totalment muntat, connexionat i provat.</p> <p>Característiques principals:</p> <ul style="list-style-type: none">-Cabal nominal: 500-4.300 m³/h-Eficiència d'intercanvi major que 73% (d'acord amb l'ErP 2018).-Nivell de filtració: Impulsió F7; Extracció G4.-Dispositiu de By-pass motoritzat i detector presostàtic de filtres bruts, integrats amb la unitat.-Banqueta de drenatge per a la recollida de condensats.-Motors de ventilador EC d'acondicionament directe tipus pug fan.-Centralita electrònica integrada que permeti controlar els ventiladors EC en mode manual o automàtic (ja sigui per temperatura, velocitat de ventilació o per sonda de CO2)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U			1,000		7.058,45	7.058,45
3.2	M²	<p>Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre, segons UNE-EN 14303, revestit per les seves dues cares, l'exterior amb un complex d'alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft i l'interior amb un vel de vidre, de 25 mm d'espessor, resistència tèrmica 0,75 m²K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). També colzes, derivacions, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams i unions amb cinta autoadhesiva d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials.</p> <p>Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final.</p> <p>Criteri d'amidament de projecte: Superfície projectada, segons documentació gràfica de Projecte, calculada com a producte del perímetre exterior per la longitud del tram, mesurada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar, sense descomptar les peces especials.</p> <p>Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Impulsió	25				25,000	
		Extracció	20				20,000	
							45,000	45,000
		Total m²			45,000		43,90	1.975,50
3.3	U	<p>Reixeta d'impulsió, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, amb part posterior de xapa d'acer pintada en color negre RAL 9005, formada per lamel·les verticals regulables individualment i mecanisme de regulació del cabal amb lames acoblades en oposició, accionables des de la part frontal, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
		Total U			5,000		58,92	294,60
3.4	U	<p>Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 1100x200 mm, fixació mitjançant cargols vistos, muntada en conducte de fibra rectangular. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Totalment muntada.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
		Total U			5,000		37,20	186,00
3.5	M	<p>Subministrament i instal·lació de xarxa d'evacuació de condensats, col·locada superficialment i fixada al parament, formada per tub flexible de PVC, de 16 mm de diàmetre i 1,5 mm de gruix, que connecta la unitat d'aire condicionat amb la xarxa de petita evacuació, el baixant, el col·lector o el caixa sifònica. També material auxiliar para muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials col·locats mitjançant unió enganxada amb adhesiu. Inclòs bomba per elevació d'aigua de condensació.</p>	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
				50,000			50,000	
							50,000	50,000

Pressupost parcial nº 3 Ventilació

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
Total m:			50,000				4,11	205,50
3.11	U	Sensor de CO2 HRDLITE-CO2SENSOR. Totalment muntat, connexionat i provat.						
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada		Parcial	Subtotal
		1					1,000	
							1,000	1,000
Total U:			1,000				310,05	310,05
Total pressupost parcial nº 3 Ventilació :								10.030,10

Pressupost parcial nº 4 Altres

Nº	U	Descripció	Amidament				Preu	Import
4.1	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	409,98	409,98
4.2	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	455,53	455,53
4.3	U	Legalització instal·lació de climatització i ventilació i instal·lació elèctrica. Incloent certificats instal·lació elèctrica i RITE, taxes de registre, projecte elèctric de l'ampliació i inspecció efectuada per una entitat d'inspecció i control acreditada.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U:				1,000	2.323,23	2.323,23
Total pressupost parcial nº 4 Altres :								3.188,74

Pressupost parcial nº 5 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament	Preu	Import
5.1	U	Lloguer de contenidor fins a 5 m³			
		Total U	1,000	30,90	30,90
5.2	M³	Classificació i dipòsit en contenidor dels residus de construcció i/o demolició, separant-los en les següents fraccions: formigó, ceràmics, metalls, fustes, vidres, plàstics, papers o cartons i residus perillosos; dins de l'obra en la que es produeixin, amb mitjans manuals. Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment classificat segons especificacions de Projecte.			
		Total m³	0,850	2,58	2,19
5.3	U	Transport de residus inerts de maons, teules i materials ceràmics, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 5 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	0,850	85,44	72,62
5.4	U	Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte.			
		Total U	0,850	52,11	44,29
Total pressupost parcial nº 5 Gestió de residus :					150,00

Pressupost d'execució material

1 Obra Civil	902,50
2 Climatització	16.042,05
3 Ventilació	10.030,10
4 Altres	3.188,74
5 Gestió de residus	150,00
Total	30.313,39

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRENTA MIL TRES-CENTS TRETZE EUROS
AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS.

V Pressupost: Resum

Tanatori Alcover

V Pressupost: Resum del pressupost

1 Obra Civil	902,50
2 Climatització	16.042,05
3 Ventilació	10.030,10
4 Altres	3.188,74
5 Gestió de residus	150,00
Pressupost d'execució de material (PEM)	30.313,39
13% de despeses generals	3.940,74
6% de benefici industrial	1.818,80
Pressupost d'execució per contracta (PEC = PEM + GG + BI)	36.072,93
21% IVA	7.575,32
Pressupost d'execució per contracta amb IVA (PEC = PEM + GG + BI + ...)	43.648,25

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de QUARANTA-TRES MIL SIS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS.