

AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

Proyecto de ejecución CLINICA SASTRE.

Avenida Miguel Delibes, 80. 28052 Madrid.

INDICE

1 MEMORIA	3
1.1 Presentación: descripción y objeto del proyecto.....	3
1.2 Emplazamiento	3
1.3 Descripción.....	3
1.4 Calidad de los cerramientos.....	3
1.5 Zona climática considerada.....	3
1.6 Justificación RITE (1 Diseño y dimensionado)	3
1.6.1 IT 1.1 Exigencia de bienestar e higiene	3
1.7 Sistema de Climatización elegido.....	17
1.7.1 Descripción instalación	18
1.8 Necesidades eléctricas	24
1.9 Cumplimiento Normativa.....	25
2 CÁLCULOS	26
2.1.1	27
3.PLIEGO DE CONDICIONES	30

1 MEMORIA

1.1 Presentación: descripción y objeto del proyecto

El presente proyecto tiene por objeto describir las instalaciones de AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION a ejecutar en la CLINICA SASTRE.

1.2 Emplazamiento

Las clínica está ubicada en planta baja, Avenida Miguel Delibes, 80. 28052 Madrid .

1.3 Descripción

La clínica se ha distribuido de la siguiente forma:

Zona 1:

Zona 2:

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2	PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2
BAJA	RECEP/ESPERA 1	50.77	BAJA	CONSULTA 1	10.71
BAJA	DIRECCION	9.25	BAJA	CONSULTA 2	10.28
BAJA	ADMINISTRACION	7.99	BAJA	CONSULTA 3	10.5
BAJA	EXT. ENFERMERIA	10.19	BAJA	CONSULTA 5	9.53
BAJA	OFTALMOLOGIA 1	10.84	BAJA	ANDROLOGIA	10.53
BAJA	OFTALMOLOGIA 2	10.52	BAJA	DERMATOLOGIA	10.18
BAJA	OTORRINO	11.40	BAJA	SALA EXAMEN 1	25.24
BAJA	DIST. 1	13.11	BAJA	LUNAR PRODIGY	9.02
BAJA	PEDIATRIA	9.6	BAJA	CIRUGIA	12.92
BAJA	FAMILIA	10.28	BAJA	SALA EXAMEN 2	22.06
BAJA	GINECOLOGIA	13.73	BAJA	SALA DE ESPERA 3	13.75
BAJA	CONSULTA 4	10.11	BAJA	SALA EXAMEN 3	15.15

1.4 Calidad de los cerramientos

Las características de los diversos cerramientos están indicadas en el estudio de Calificación de Eficiencia Energética del edificio.

1.5 Zona climática considerada

Según la norma CTE:

Zona climática D3

1.6 Justificación RITE (1 Diseño y dimensionado)

1.6.1 IT 1.1 Exigencia de bienestar e higiene

a) *Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico del apartado 1.1.4.1*

IT 1.1.4.1.2 Temperatura operativa y humedad relativa

La actividad metabólica considerada es conforme el punto a) Para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, con grado de vestimenta de 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD (porcentaje de personas insatisfechas) menor al 10 %, los valores de la

temperatura operativa y de la humedad relativa, asumiendo un nivel de velocidad de aire bajo (<0.1 m / s), estarán comprendidos entre los límites indicados en la tabla 1.4.1.1.

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Para el dimensionamiento de los sistemas de calefacción, se empleará una temperatura de cálculo de las condiciones interiores de 21 °C. Para los sistemas de refrigeración la temperatura de cálculo será de 25 °C.

IT 1.1.4.1.3 Velocidad media del aire

Aire exterior de ventilación:

a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%.

$$V = t / 100 - 0,07 = 22/100 - 0,07 = 0,15 \text{ m/s}$$

b) *Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.1.4.2*

IT 1.1.4.2.2 Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

El local es una clínica, por lo que la calidad del aire interior será de la categoría tipo IDA 1. Para las zonas de oficina se ha considerado un IDA 2, para las zonas de espera un IDA 3.

IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación

1.El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con alguno de los cinco métodos que se indican a continuación.

A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona.

a) Se emplearán los valores de la tabla 1.4.2.1 cuando las personas tengan una actividad metabólica de alrededor 1,2 met, cuando sea baja la producción de sustancias contaminantes por fuentes diferentes del ser humano y cuando no esté permitido fumar.

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona.

Categoría	dm ³ /s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Cálculo de la ventilación:

En la siguiente tabla se indica la ventilación considerada en función de las ocupaciones y superficies del local:

Zona 1:

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2	PERSONAS	CAUDAL M3/H	IDA
BAJA	RECEPYESPERA1	50.77	20	576	3
BAJA	DIRECCION	9.25	2	90	2
BAJA	ADMINISTRACION	7.99	2	90	2
BAJA	EXT. ENFERMERIA	10.19	2	144	1
BAJA	OFTALMOLOGIA 1	10.84	2	144	1
BAJA	OFTALMOLOGIA 2	10.52	2	144	1
BAJA	OTORRINO	11.40	2	144	1
BAJA	DIST. 1	13.11	6	270	2
BAJA	PEDIATRIA	9.6	2	144	1
BAJA	FAMILIA	10.28	2	144	1
BAJA	GINECOLOGIA	13.73	2	144	1
BAJA	CONSULTA 4	10.11	2	144	2
			TOTAL	2178	

Zona 2:

PLANTA	DEPENDENCIA	SUPERFICIE M2	PERSONAS	CAUDAL M3/H	IDA
BAJA	CONSULTA 1	10.71	2	144	1
BAJA	CONSULTA 2	10.28	2	144	1
BAJA	CONSULTA 3	10.5	2	144	1
BAJA	CONSULTA 5	9.53	2	144	1
BAJA	ANDROLOGIA	10.53	2	144	1
BAJA	DERMATOLOGIA	10.18	2	144	1
BAJA	SALA EXAMEN 1	25.24	2	144	2
BAJA	LUNAR PRODIGY	9.02	2	144	1
BAJA	CIRUGIA	12.92	2	144	1
BAJA	SALA EXAMEN 2	22.06	2	144	2
BAJA	SALA DE ESPERA 3	13.75	15	432	3
BAJA	SALA EXAMEN 3	15.15	2	144	2
			TOTAL	2016	

Localización y clasificación de la calidad de aire exterior.

El local se encuentra ubicado en la Avenida Miguel Delibes, 80, Madrid. De acuerdo con la clasificación de calidad de aire exterior que hace el RITE en su apartado

I.T.1.1.4.2.4.4. la calidad de aire exterior en la zona se clasifica como ODA 2.

Cálculo de la velocidad media del aire según la I.T.1.1.4.1.3.

Como se menciona, la difusión se hace por mezcla, por lo que la velocidad media se calcula como:

$$V = \frac{t}{100} - 0,07 = \frac{22}{100} - 0,07 = 0,15m/s$$

Este valor está dentro de los límites de 0 a 1 m/s establecidos para una intensidad de turbulencia del 40% y un PPD por corrientes de aire del 15%.

IT 1.1.4.2.4 Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

1. El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios.
2. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5
3. La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:
 ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).
 ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.
 ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

Tabla 1.4.2.5 Clases de filtración

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

La clase de los filtros conforme IDA 1 y ODA 2, será F7 + F9.

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción

Según se ha indicado anteriormente, se especifican los caudales de servicio a cada una de cada uno de los SIAVs. Distinguiendo entre impulsión, aire primario y aire de recirculación.

a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

El sistema lleva recuperación de calor.

c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.1.4.3

IT 1.1.4.3.1 Preparación de agua caliente para usos sanitarios

1. En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

La producción de ACS se realiza con una bomba de calor aerotérmica de alto rendimiento con temperatura de agua de 70°C y apoyo de resistencia eléctrica de 3 Kw.

Los equipos y tuberías irán aislados conforme especifica el RITE.

Los depósitos llevan bocas de hombre para su mantenimiento, limpieza y desinfección.

La temperatura de almacenamiento será igual o superior a 50 °C.

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire

Los conductos de ventilación están equipados de aperturas de de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 que permiten las operaciones de mantenimiento.

IT 1.2 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGETICA

a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

IT 1.2.4.1.2 Generación de calor

IT 1.2.4.1.2.1. Requisitos mínimos de rendimientos energéticos de los generadores de calor.

Unidades exteriores VRV RXYSQ10TY1:

Datos técnicos según modelo RXYSQ-TY1		RXYSQ4TY1	RXYSQ5TY1	RXYSQ6TY1	RXYSQ8TY1	RXYSQ10TY1	RXYSQ12TY1
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	12,1	14,0	15,5	22,4	28,0	33,5
	Calefacción (kW)	12,1	14,0	15,5	22,4	28,0	33,5
Consumo eléctrico	Refrigeración (kW)	3,03	3,73	4,56	6,12	8,24	10,20
	Calefacción (kW)	2,68	3,27	3,97	5,20	6,60	8,19
Rendimiento	EER	3,99	3,75	3,40	3,66	3,40	3,28
	COP	4,51	4,28	3,90	4,31	4,24	4,09
	ESEER**	7,89	7,49	6,73	6,72	6,41	6,18
Unidades interiores conectables	nº (max)	8	10	12	17	21	26
Índice capacidad interiores	mín / nom / max	50 / 100 / 130	62,5 / 125 / 162,5	70 / 140 / 182	100 / 200 / 260	125 / 250 / 325	150 / 300 / 390

Split SKY AIR ZCAG71B:

CONJUNTOS ROUND FLOW CASSETTE				ZCAG35B	ZCAG50B	ZCAG60B	ZCAG71B
Capacidad	Refrigeración	Nominal	W kcal/h	3.500 3.000	5.000 4.300	6.000 5.160	6.800 5.848
	Calefacción	Nominal	W kcal/h	4.000 3.440	5.800	7.000 6.020	7.500 6.450
Conexiones	Líquido		mm	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")
	Gas		mm	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")
Alimentación eléctrica				I/220V	I/220V	I/220V	I/220V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
SEER / SCOP	Refrigeración / Calefacción			7,30 / 4,30	6,80 / 4,30	6,60 / 4,25	6,83 / 4,22
Etiq. efíc. estac.	Refrigeración / Calefacción			A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración			3,50	5,00	6,00	6,80
	Calefacción (-10°C)			3,30	4,30	4,60	4,70
Consumo energía anual estacional	Refrigeración			168	257	318	348
	Calefacción			1.074	1.390	1.515	1.560

Enfriadora de agua EWAT021CZHBA1:

Descrip. unidad				
Número modelo	Capacidad	IPLV.IP	Voltaje	Boost
EWAT021CZHBA1	24.69 kW	6.290 kW / kW	400 V / 50 Hz / 3N~	Sí

Rendimientos calculados acorde a la norma EN 14511-3:2018

Rendimientos en refrigeración				
Capacidad refrig.	24.69 kW		IPLV.IP	6.290 kW / kW
Potencia abs.	9.194 kW		SEER	5.32 kW / kW
Eficiencia refrig. EER	2.685 kW / kW		η s,c	209.8 %
Lw / Lp @ 1m	76 dB(A) / 60 dB(A)		SEPR	8.04 kW / kW
Temperatura ambiente	38 °C			
		Evaporador		
Fluido Entrada/Salida	12 °C / 7 °C		Caudal agua	1.180 l/s
Pérdida de carga	15.2 kPa			
Fluido	Water		Factor ensuciam.	0.00E0 m2°C/kW

SEER declarado acorde a la norma EN 14825, aplicación de fan coils con temp. de agua (IN/OUT) 12/7°C. SEPR declarado acorde a la norma EN 14825:2018, aplicación de frío para procesos de alta temperatura. Potencia sonora acorde a la ISO 9614-1. IPLV.IP y datos de eficiencia estacional referidos a la unidad estándar sin opcionales.

IT 1.2.4.1.2.2. Fraccionamiento de potencia

1. Se dispondrán los generadores necesarios en número, potencia y tipos adecuados, según el perfil de la carga térmica prevista.

2. Las centrales de producción de calor equipadas con generadores que utilicen combustible líquido o gaseoso, cumplirán con estos requisitos:

a) Si la potencia útil nominal a instalar es mayor que 400 kW se instalarán dos o más generadores.

b) Si la potencia útil nominal a instalar es igual o menor que 400 kW y la instalación suministra servicio de calefacción y de agua caliente sanitaria, se podrá emplear un único generador siempre que la potencia demandada por el servicio de agua caliente sanitaria sea igual o mayor que la del escalón de potencia mínimo.

Bombas de calor VRV:

ZONA 1

EQUIPO	POT. FRIG. KW	POT. CAL. KE	Nº (uds)
RXYSQ10TY1	28,0	28,0	1

ZONA 2

EQUIPO	POT. FRIG. KW	POT. CAL. KE	Nº (uds)
RXYSQ10TY1	28,0	28,0	1

Split:

SALA TECNICA

EQUIPO	POT. FRIG. KW	POT. CAL. KE	Nº (uds)
ZCAG71B	6,8	7,5	1

IT 1.2.4.1.2.4 Preparación de agua caliente para usos sanitarios.

Para el dimensionamiento de las instalaciones de agua caliente sanitaria, se tendrá en cuenta lo establecido en:

La sección HE4, así como cualquier otra sección o anejo del Documento Básico HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación donde se regule la demanda de agua caliente sanitaria.

La preparación de agua caliente para ACS, se realiza con aerotermia, con las siguientes características

UNIDAD EXTERIOR ERLA16DW1:

Datos técnicos según modelo de EPGA-DW				ERLA11DW1	ERLA14DW1	ERLA16DW1
Temperatura ambiente	impulsión					
Calefacción	7	45	Capacidad/Consumo (kW) COP	9,82 / 2,68 3,66	12,45 / 3,42 3,64	16,00 / 4,56 3,51
		35	Capacidad/Consumo (kW) COP	10,53 / 2,18 4,83	12,00 / 2,46 4,87	16,00 / 3,53 4,53
	Refrigeración	35	7	Capacidad/Consumo (kW) EER	11,18 / 3,47 3,22	12,92 / 4,34 2,98
18			Capacidad/Consumo (kW) EER	11,85 / 2,82 4,70	13,18 / 2,86 4,61	15,72 / 3,82 4,11
Eficiencia energética		55°C LOT1 (SCOP)* 35°C LOT1 (SCOP)*	A++ (3,27) A+++ (4,72)	A++ (3,26) A+++ (4,68)	A++ (3,35) A+++ (4,68)	
Compresor			SWING	SWING	SWING	
Refrigerante R-32		kg/ TCO2eq / PCA	3,8 / 2,57 / 675,0	3,8 / 2,57 / 675,0	3,8 / 2,57 / 675,0	
Alimentación eléctrica		V	III / 400 V	III / 400 V	III / 400 V	
Dimensiones		Alto (mm)	870	870	870	
		Ancho (mm)	1100	1100	1100	
		Fondo (mm)	460	460	460	
Peso		kg	101,0	101,0	101,0	
Potencia sonora		dB(A)	62	62	62	
Presión sonora		Refrig./Calef dB(A)	47 / 48	48 / 51	52 / 51	

UNIDAD INTERIOR EBBX16D6V:

Datos técnicos según modelo		EBBX11D6V	EBBX16D6V
		ERLA11	ERLA14-16
Consumo eléctrico	Nominal (W)	52	
Dimensiones	Unidad (AlxAxPr)(mm)	840 x 440 x 390	
Peso	kg	52,5	54,5
Presión máx agua	Bar	3,0	
Caudal de agua	min (l/min)	22	
Refrigerante	Tipo	R-32	
Diámetros de conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 9,52 (3/8")	
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 15,9 (5/8")	
	Agua (pulgadas)	G 1" (hembra)	
Nivel de potencia sonora	dB(A)	44	
Nivel de presión sonora	dB(A)	30	

DEPOSITO EKHWS300D3V3:

Datos técnicos según modelo		EKHWS150D3V3	EKHWS180D3V3	EKHWS200D3V3	EKHWS250D3V3	EKHWS300D3V3
Dimensiones	Altura (mm)	1037	1203	1305	1575	1785
	Anchura (mm)	600	600	600	600	600
	Profundidad (mm)	600	600	600	600	600
Volumen depósito agua	Volumen (l)	145	174	192	242	292
Peso en vacío	Peso (kg)	45	50	53	58	63
Material	Tanque	Acero inoxidable (Eh 1,4521)				
	Carcasa	Acero dulce recubierto de epoxi				
	Aislamiento	Espuma de poliuretano				
Temperatura de agua	Máxima (°C)	75,0				
Presión del agua	Máxima (bar)	10				
Resistencia de apoyo	Resistencia (kW)	3				
Conexiones hidráulicas	Diámetro (")	3/4				
Clase eficiencia energética	LOT2	B				

IT 1.2.4.1.3 Generación de frío

La generación de frío para refrigeración se realiza con los mismos equipos descritos anteriormente para calor. Y además para la sala técnica se empleará la siguiente enfriadora condensada por aire:

SALA TÉCNICA

EQUIPO	POT. FRIG. KW	Nº (uds)

EWAT021CZHBA1	24,69	1
---------------	-------	---

IT 1.2.4.1.3.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética de los generadores

Los equipos, Bomba de calor, son los mismos que los indicados en el apartado de calefacción y por lo tanto con los mismos rendimientos

IT 1.2.4.1.3.2 Escalonamiento de potencia en centrales de generación

Todos los equipos incorporan tecnología inverter.

IT 1.2.4.1.3.3 Maquinaria frigorífica enfriada por aire

1.Los condensadores de la maquinaria frigorífica enfriada por aire se dimensionarán para una temperatura seca exterior igual a la del nivel percentil más exigente más 3 °C.

2.La maquinaria frigorífica enfriada por aire estará dotada de un sistema de control de la presión de condensación, salvo cuando se tenga la seguridad de que nunca funcionará con temperaturas exteriores menores que el límite mínimo que indique el fabricante.

3.Cuando las máquinas sean reversibles, la temperatura mínima de diseño será la húmeda del nivel percentil más exigente menos 2 °C.

b) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías

Tabla 1.2.4.2 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan ACS que discurren por el interior y el exterior de los edificios

Diámetro exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
$D \leq 35$	30	40
$35 < D \leq 60$	35	45
$60 < D \leq 90$	35	45
$90 < D \leq 140$	45	55
$140 < D$	45	55

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	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

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40

Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

IT 1.2.4.2.2 Aislamiento térmico de redes de conductos

1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

Como la potencia térmica nominal a instalar del generador de calor es menor o igual a 70 Kw el espesor mínimo de aislamiento será el establecido:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W(m.K):

- En interiores 30 mm.

Los aislamientos de los conductos en interiores tienen un espesor de 25 mm y una conductividad térmica de 0,032 W/m K a 10° C, **luego cumple.**

$$d = 30 \frac{0,0032}{0,040} = 24 \text{ mm.}$$

IT 1.2.4.2.3 Estanqueidad de redes de conductos

La estanqueidad de la red de conductos viene definida mediante la siguiente ecuación:

$$f = c * p^{0,65}$$

En la que:

f representa las fugas de aire, en $\text{dm}^3/(\text{s.m}^2)$

p es la presión estática, en pa

c es un coeficiente que define la clase de estanquidad, tabla 2.4.2.6

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coefficiente c
ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033

3. Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase ATC 4 o superior

c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

IT 1.2.4.3 Control

IT 1.2.4.3.1 Control de las instalaciones de climatización

1. Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Los equipos disponen de su propio control de forma que la regulación de la misma es totalmente autónoma y con la que se puede programar el tiempo de funcionamiento.

d) Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

IT 1.2.4.4. Contabilización de consumos

1. Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío y agua caliente sanitaria) entre los diferentes usuarios, en el caso del agua caliente sanitaria deberá ser un contador individual. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.

La instalación de aire acondicionado y ventilación se ha proyectado para un mismo usuario por lo que no dispondrá de sistema de reparto de consumos.

2. Las instalaciones térmicas de potencia útil nominal mayor que 70 kW, en régimen de refrigeración o calefacción, dispondrán de dispositivos que permita efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

El local incorpora sus equipos de aire acondicionado y ventilación independientes, por lo que no es de aplicación este punto.

e) Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

IT 1.2.4.5.1 Enfriamiento gratuito por aire exterior

Los sistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia térmica nominal mayor que 70 KW en régimen de refrigeración, dispondrán de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.

No es de aplicación, no se ha instalado sistema todo aire.

IT 1.2.4.5.1 Recuperación de calor del aire de extracción

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m³/s, de acuerdo con lo establecido en el reglamento de diseño ecológico para las unidades de ventilación, se recuperará la energía del aire expulsado.

El local lleva dos recuperadores:

RECUPERADOR RC-01 (ZONA 1)

Recuperador de placas PWT

Precalentamiento del aire exterior (WRG)

Temperatura exterior	-5,0 °C
Humedad relativa de aire exterior	90 %
Temperatura del retorno	22,0 °C
Humedad relativa del retorno	50,0 %
Datos referidos a la temperatura del aire exterior	
Temperatura de impulsión	18,6 °C
Humedad relativa de impulsión	17 %
Grado de transferencia de temperatura seca según EN 308	79 %
Factor de recuperación de calor	87 %
Potencia térmica	21,9 kW
Condensado	10,8 kg/h
Temperatura de descarga	6,6 °C
Pérdida de carga en impulsión (Densidad estándar Rho 1,2)	159 Pa
Pérdida de carga en retorno (Densidad estándar Rho 1,2)	159 Pa
Consumo de energía eléctrica debido a la pérdida de presión	0,39 kW
Coefficiente de rendimiento	37,40
Eficiencia energética	77 %
Clase de recuperador según EN 13053/2020	H1
Máx. porcentaje de fugas	0,25 %
Tasa de recuperación de calor (calculado mediante la fórmula del Instituto Passive House)	87 %

Recuperador de placas PWT (segundo punto de funcionamiento)

Preenfriamiento del aire exterior (WRG)

Temperatura exterior	36,5 °C
Humedad relativa de aire exterior	27,0 %
Temperatura del retorno	22,0 °C
Humedad relativa del retorno	40,0 %
Temperatura de impulsión	25,1 °C
Humedad relativa de impulsión	52 %
Factor de recuperación de calor	79 %
Potencia térmica	10,7 kW
Condensado	0,0 kg/h
Temperatura de descarga	33,5 °C

RECUPERADOR RC-02 (ZONA 2)

Recuperador de placas PWT

Precalentamiento del aire exterior (WRG)

Temperatura exterior	-5,0 °C
Humedad relativa de aire exterior	90 %
Temperatura del retorno	22,0 °C
Humedad relativa del retorno	50,0 %
Datos referidos a la temperatura del aire exterior	
Temperatura de impulsión	18,6 °C
Humedad relativa de impulsión	17 %
Grado de transferencia de temperatura seca según EN 308	79 %
Factor de recuperación de calor	87 %
Potencia térmica	22,1 kW
Condensado	10,9 kg/h
Temperatura de descarga	6,6 °C
Pérdida de carga en impulsión (Densidad estándar Rho 1,2)	161 Pa
Pérdida de carga en retorno (Densidad estándar Rho 1,2)	161 Pa
Consumo de energía eléctrica debido a la pérdida de presión	0,42 kW
Coefficiente de rendimiento	35,60
Eficiencia energética	77 %
Clase de recuperador según EN 13053/2020	H1
Máx. porcentaje de fugas	0,25 %
Tasa de recuperación de calor (calculado mediante la fórmula del Instituto Passive House)	87 %

Recuperador de placas PWT (segundo punto de funcionamiento)

Preenfriamiento del aire exterior (WRG)

Temperatura exterior	36,5 °C
Humedad relativa de aire exterior	27,0 %
Temperatura del retorno	22,0 °C
Humedad relativa del retorno	40,0 %
Temperatura de impulsión	25,1 °C
Humedad relativa de impulsión	52 %
Factor de recuperación de calor	79 %
Potencia térmica	10,8 kW
Condensado	0,0 kg/h
Temperatura de descarga	33,5 °C

f) Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables y residuales del apartado 1.2.4.6.

IT 1.2.4.6.1 Contribución de energía renovable o residual para la producción térmica del edificio.

Justificación HE4 con aerotermia para ACS

En la Directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable, en determinadas condiciones, la energía capturada por bombas de calor, según se dice en su artículo 5 y se define en el Anexo VII: Balance energético de las bombas de calor.

Posteriormente, la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) establece que las bombas de calor deben considerarse como renovables siempre que su SPF sea superior a 2,5 y que la determinación del SPF (Rendimiento estacional) debe efectuarse de acuerdo con un método reconocido.

Para el servicio de ACS mediante bomba de calor, la normativa indicada que determina lo rendimientos es la UNE EN 16147. Dicha norma exige la realización de una serie de ensayos en función de las condiciones de temperatura exterior para el tipo de ciclo de extracción declarado (S, L, XL, etc.).

La actualización del CTE de diciembre de 2019, establece la necesidad de calcular el porcentaje de energía renovable del servicio de ACS, a través de unos coeficientes de paso que estarán declarados en un documento reconocido por el ministerio.

La modificación al RITE de abril 2013, RD238/2013, determina que se utilizarán energías renovables en los servicios de calefacción y ACS, siguiendo las exigencias del CTE, declarando los consumos de energía primaria y emisiones de CO2 justificadamente, a través de la utilización de coeficientes de paso publicados en documento reconocido por el ministerio y curvas de rendimientos de los fabricantes, con métodos reconocidos.

Desde el 14 de enero de 2016, los factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria a utilizar en la justificación del CTE HE4 vienen reflejadas en el documento reconocido "Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso de energía primaria de diferentes fuentes de energía consumidas en el sector de la edificación en España".

La energía renovable Eres, para el servicio de ACS debe cubrir al menos el 60% de la demanda de ACS, en instalaciones con demandas inferiores a 5000 l/día y una cobertura del 70% en instalaciones con demandas superiores a 5000 l/día.

Se considerará sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 KW.

Todos los equipos van en el exterior, al aire libre, por lo que no es de aplicación.

IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire

IT 1.3.4.2.10.1 Generalidades

Los conductos de distribución van instalados en el interior serán de fibra de vidrio, según UNE-EN 1316 de 25 mm. de espesor.

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos.

El sistema de cálculo utilizado es el de pérdida de carga constante, no siendo esta superior a 0,1 mm.c.a. y la velocidad no superará los 7 m/seg en zonas interiores.

Las redes de conductos deben disponer de **registros de inspección** para la limpieza, según se indica en la norma UNE-ENV 12097.

Estos Conductos deben ser construidos con gran precisión y dotados de juntas **de estanqueidad**, para no aumentar las fugas de aire.

IT 1.3.4.3. Protección contra incendios

Reglamentación vigente

IT 1.3.4.4. Seguridad de utilización

IT 1.3.4.4.1 Superficies calientes

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, podrá tener una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 50°C o estará adecuadamente protegida contra contactos accidentales.

IT 1.3.4.4.3 Accesibilidad

En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.

IT 1.3.4.4.4 Señalización

En la zona de ubicación de las unidades exteriores se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y funcionamiento, según lo que figure en el “Manual de Uso y Mantenimiento”, deben estar situadas en lugar visible, en los locales técnicos.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100100.

1.7 Sistema de Climatización elegido

A continuación se describe el sistema de calefacción que se ha considerado idóneo para dar satisfacción a las necesidades planteadas de forma específicas y por otra parte dar cumplimiento a las prescripciones contempladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE), que hacen especial hincapié en la reducción del consumo energético haciendo uso racional de las fuentes energéticas consideradas.

Para el diseño de la instalación climatización se ha desarrollado una solución basada en la instalación unidades multisplit, bomba de calor, de la serie V.R.V Inverter con refrigerante R-410A, de la marca DAIKIN.

Este sistema está básicamente formado por una unidad exterior de expansión directa, conectada a los equipos interiores.

Se compone de una bomba de calor de dos tubos que climatizará las diferentes zonas, en las que se proporcionará frío y calor en todas ellas, combinándose con la ventilación. La unidad exterior es conectada mediante un circuito frigorífico, formado por dos tubos de cobre desoxidado y deshidratado, uno de líquido y otro de gas aislados con armaflex según el RITE.

El aporte del caudal de aire exterior se realizará por medio de recuperadores de calor.

Para la disipación del calor generado por el equipo instalado en la sala técnica se ha previsto un enfriadora condensada por aire.

1.7.1 Descripción instalación

Sistema VRV

Unidades exteriores:

Las unidades exteriores están ubicadas en planta cubierta, sobre **bancada metálica** y con amortiguadores.

Se deben respetar los espacios de separación y los obstáculos más cercanos, tanto para la toma de aire exterior como descarga de aire según el modo de operación, así como para el mantenimiento del equipo.

La unidad exterior se alimenta eléctricamente desde el cuadro eléctrico general.

La alimentación eléctrica desde el cuadro eléctrico dispondrá en el mismo de un interruptor automático de protección de los equipos de climatización, así como de un interruptor diferencial independiente para esta aplicación.

UNIDADES EXTERIORES RXYSQ10TY1:

Datos técnicos según modelo RXYSQ-TY1		RXYSQ4TY1	RXYSQ5TY1	RXYSQ6TY1	RXYSQ8TY1	RXYSQ10TY1	RXYSQ12TY1
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	12,1	14,0	15,5	22,4	28,0	33,5
	Calefacción (kW)	12,1	14,0	15,5	22,4	28,0	33,5
Consumo eléctrico	Refrigeración (kW)	3,03	3,73	4,56	6,12	8,24	10,20
	Calefacción (kW)	2,68	3,27	3,97	5,20	6,60	8,19
Rendimiento	EER	3,99	3,75	3,40	3,66	3,40	3,28
	COP	4,51	4,28	3,90	4,31	4,24	4,09
	ESEER**	7,89	7,49	6,73	6,72	6,41	6,18
Unidades interiores conectables	nº (max)	8	10	12	17	21	26
Índice capacidad interiores	mín / nom / max	50 / 100 / 130	62,5 / 125 / 162,5	70 / 140 / 182	100 / 200 / 260	125 / 250 / 325	150 / 300 / 390
Alimentación eléctrica	V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V
Compresor	Tipo	SWING	SWING	SWING	SCROLL	SCROLL	SCROLL
	Cantidad	1	1	1	1	1	1
	Modelo	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER	INVERTER
Conexiones	Líquido	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")
	Gas	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")	ø 25,4 (1")
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Caudal de aire	m ³ /min	106,0	106,0	106,0	140,0	182,0	182,0
Dimensiones	Alto (mm)	1345	1345	1345	1430	1615	1615
	Ancho (mm)	900	900	900	940	940	940
	Fondo (mm)	320	320	320	320	460	460
Peso	kg	104	104	104	144	175	180
Presión sonora	dB(A)	50	51	51	55	55	57
Primera derivación		KHRG22M20T	KHRG22M20T	KHRG22M20T	KHRG22M29T	KHRG22M29T	KHRG22M64T



Circuitos frigoríficos:

El circuito frigorífico de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores, se realizará mediante tubo de cobre frigorífico especial deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas capaces de soportar presiones de hasta 42 Kg/cm², es imprescindible que los circuitos se suelden en cámara inerte con Nitrógeno. Estas tuberías estarán debidamente aisladas con coquilla de tipo armaflex AF o similar, de espesor mínimo 25 mm.

Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior hasta la red de distribución en planta y una vez en ésta y a través de los falsos techos se conectará a cada unidad interior.

El recorrido del circuito en contacto con el exterior irá protegidos con canaleta metálica de acero galvanizado.

Una vez la instalación realizada y antes de proceder al llenado de refrigerante R-410A de los circuitos de distribución, se procederá a una limpieza general de cada circuito mediante gas nitrógeno, y realizando posteriormente una purga de aire mediante bomba de vacío, hasta asegurar la inexistencia de humedad en el circuito.

Solamente en este momento se procederá al llenado de los circuitos.

Una vez los circuitos llenos, se procederá a la puesta en marcha de los equipos, midiendo y ajustando las presiones de sus circuitos y comprobando la inexistencia de fugas de refrigerante.

Unidades interiores:

Las unidades podrán dar frío o calor en función de la época (invierno o verano) y las necesidades de cada estancia, en las zonas comunes en las que se necesite frío en épocas de invierno por la carga interna de las personas y la iluminación, pueden funcionar en este modo, gracias al control de presión de condensación.

Las unidades interiores están dotadas de un ventilador centrífugo de bajo nivel sonoro, control de temperatura mediante el mando de tipo microprocesador con pantalla de cristal líquido, así como sondas de temperatura de: retorno, impulsión y sondas de presión.

UNIDADES DE CASSETTE FXZQ15A, FXZQ20A y FXZQ25A:

Datos técnicos según modelo de FXZQ-A		FXZQ15A	FXZQ20A	FXZQ25A	FXZQ32A	FXZQ40A	FXZQ50A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	43	43	43	45	59	92
	Calefacción (W)	36	36	36	38	53	86
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	280 x 575 x 575					
Peso	kg	15,5	15,5	15,5	16,5	16,5	18,5
Panel decorativo	Modelo	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW	BYFQ60CW
	Dimensiones (AlxAxF)(mm)	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620	46 x 620 x 620
	Peso (kg)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	31,5	32,0	33,0	33,5	37,0	43,0
	Velocidad Baja [dB(A)]	25,5	25,5	25,5	26,0	28,0	33,0
Caudal de aire	Velocidad Alta (m ³ /min)	8,5	8,7	9,0	10,0	11,5	14,5
	Velocidad Baja (m ³ /min)	6,5	6,5	6,5	7,0	8,0	10,0
Velocidades del ventilador	Etapas	3	3	3	3	3	3
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")



UNIDADES DE CONDUCTO FXSQ25A, FXSQ40A, FXSQ50A y FXSQ100A:

Datos técnicos según modelo de FXSQ-A		FXSQ15A	FXSQ20A	FXSQ25A	FXSQ32A	FXSQ40A	FXSQ50A	FXSQ63A	FXSQ80A	FXSQ100A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	41	41	41	45	92	95	95	121	157
	Calefacción (W)	38	38	38	42	89	92	92	118	154
Dimensiones	Unidad (AnxAlxF)(mm)	245 x 550 x 800	245 x 700 x 800	245 x 700 x 800	245 x 1.000 x 800	245 x 1.000 x 800	245 x 1.400 x 800			
Peso	kg	23,5	23,5	23,5	24,0	28,5	29,0	35,5	36,5	46,0
Caudal de aire	Velocidad Alta (m ³ /min)	8,7	9,0	9,0	9,5	15,0	15,2	21,0	23,0	32,0
	Velocidad Baja (m ³ /min)	6,5	6,5	6,5	7,0	11,0	11,0	15,0	16,0	23,0
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	30	30	30	31	35	35	33	35	36
	Velocidad Baja [dB(A)]	25	25	25	26	29	29	27	29	31
Velocidades del ventilador	Etapas	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Presión disponible	Nominal / Máxima (Pa)	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	40-150	40-150
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A						
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")					
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")					



Sistema SPLIT
CONJUNTO ZCAG71B:

CONJUNTOS ROUND FLOW CASSETTE				ZCAG35B	ZCAG50B	ZCAG60B	ZCAG71B
Capacidad	Refrigeración	Nominal	W kcal/h	3.500 3.000	5.000 4.300	6.000 5.160	6.800 5.848
	Calefacción	Nominal	W kcal/h	4.000 3.440	5.800	7.000 6.020	7.500 6.450
Conexiones	Líquido Gas		mm	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")
			mm	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")
Alimentación eléctrica				I/220V	I/220V	I/220V	I/220V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
SEER / SCOP	Refrigeración / Calefacción			7,30 / 4,30	6,80 / 4,30	6,60 / 4,25	6,83 / 4,22
Etiq. efec. estac.	Refrigeración / Calefacción			A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración		kW	3,50	5,00	6,00	6,80
	Calefacción (-10°C)			3,30	4,30	4,60	4,70
Consumo energía anual estacional	Refrigeración		kWh	168	257	318	348
	Calefacción			1.074	1.390	1.515	1.560

UNIDADES INTERIORES ROUND FLOW CASSETTE				FCAG35B	FCAG50B	FCAG60B	FCAG71B
Caudal de aire	Refrigeración (A/M/B)		m³/min	12,5 / 10,6 / 8,7	12,6 / 10,7 / 8,7	13,6 / 11,2 / 8,7	15,3 / 12,5 / 9,3
	Calefacción (A/M/B)			13,9 / 11,6 / 9,3	12,6 / 10,7 / 8,7	13,6 / 11,2 / 8,7	15,0 / 12,1 / 9,1
Velocidades del ventilador			Nº	3	3	3	3
Dimensiones			Alto x Ancho x Fondo	mm	204x840x840	204x840x840	204x840x840
Peso				Kg	18,0	19,0	21,0
Presión sonora	Refrigeración (A/N/B)		dBa	31 / 29 / 27	31 / 29 / 27	33 / 31 / 28	35 / 31 / 28
	Calefacción (A/N/B)			31 / 29 / 27	31 / 29 / 27	33 / 31 / 28	33 / 31 / 28
Nivel de potencia acústica				dBa	49	51	51
Panel decorativo diseño				Mod.	BYCQ140EP	BYCQ140EP	BYCQ140EP
Dimensiones			Alto x Ancho x Fondo	mm	50x950x950	50x950x950	50x950x950
Peso panel				kg	5,4	5,4	5,4

UNIDADES EXTERIORES				RZAG35A	RZAG50A	RZAG60A	RZAG71NV1	
Caudal de aire	Refrigeración		m³/min	55,1	55,1	55,1	68	
	Calefacción			(Nominal)	55,1	55,1	55,1	75
Tipo de compresor				SWING	SWING	SWING	SWING	
Refrigerante R-32				kg / TCO ₂ eq / PCA	1,55 / 1,05 / 675	1,55 / 1,05 / 675	1,55 / 1,05 / 675	3,20 / 2,16 / 675
Dimensiones	Alto		mm	734	734	734	870	
	Ancho		mm	954	954	954	1.100	
	Fondo		mm	401	401	401	460	
Peso				Kg	52	52	81	
Presión sonora	Refrigeración		dBa	48	49	50	46	
	Calefacción			(Nominal)	48	49	50	48
Nivel de potencia acústica				dBa	62	62	64	
Carga de refrigerante para				m	30	30	40	
Carga adicional				gr/m	20	20	20	

MODELO			ZCAG35B	ZCAG50B	ZCAG60B	ZCAG71B	
Longitud máxima de tubería (L)			m	50	50	50	55 (75 equiv.)
Diferencia de nivel máxima (H)			m	30	30	30	30

Red de distribución de aire:

Interior climatización: Panel rígido de lana mineral URSA AIR Zero P8858, según la norma UNE-EN 14303, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización con una conductividad térmica de 0,032 W/m K a 10° C, resistencia térmica de 0,78 m²k/w, Euroclase B-s1 d0 de reacción al fuego.

Interior ventilación: Panel rígido de lana mineral URSA AIR Panel Alu-Alu P5858, según UNE-EN 14303, recubierto por su cara exterior con un complejo kraft-aluminio reforzado y un complejo kraft-aluminio en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en

climatización, con conductividad térmica de 0,032 W/mK a 10°C y resistencia térmica de 0,78 m² k/W, Euroclase B-s1 d0 de reacción al fuego.

Se dispondrán a lo largo de la red de conductos aberturas de servicio conforme a UNE 100030.

Sistema AIRE-AGUA

UNIDAD ENFRIADORA EWAT021CHB-A1:

Descrip. unidad				
Número modelo	Capacidad	IPLV/IP	Voltaje	Boost
EWAT021CZHB A1	24.69 kW	6.290 kW / kW	400 V / 50 Hz / 3N~	Sí

Rendimientos calculados acorde a la norma EN14511-3:2018

Rendimientos en refrigeración				
Capacidad refrig.	24.69 kW	IPLV/IP	6.290 kW / kW	
Potencia abs.	9.194 kW	SEER	5.32 kW / kW	
Eficiencia refrig. EER	2.685 kW / kW	η s,c	209.8 %	
Lw / Lp @ 1m	76 dB(A) / 60 dB(A)	SEPR	8.04 kW / kW	
Temperatura ambiente	38 °C			
		Evaporador		
Fluido Entrada/Salida	12 °C / 7 °C	Caudal agua	1.180 l/s	
Pérdida de carga	15.2 kPa	Factor ensuciam.	0.00E0 m²C/kW	
Fluido	Water			

SEER declarado acorde a la norma EN 14825, aplicación de fan coils con temp. de agua (IN/OUT) 12/7°C. SEPR declarado acorde a la norma EN 14825:2018, aplicación de frío para procesos de alta temperatura. Potencia sonora acorde a la ISO 9614-1. IPLV/IP y datos de eficiencia estacional referidos a la unidad estándar sin opcionales.

Información unidad			
Tipo de Compresor	Scroll	Carga de refrigerante	10.2 kg
Contr. de capacidad	InverterControlled	Refrigerante	R32
Nº Compresores	2	Nº Circuitos	2
Nº Ventiladores Cond.	2	Tipo Evaporador	BrazedPlate
Control de condensación	Ud. de Frecuencia Variable	Bomba	Bomba alta presión
Caudal aire nominal	8660 l/s		

La carga real de refrig. depende de la constr. final de la ud. Consulte la placa de identificación de la unidad.

Información Eléctrica			
Pot. alimen.	400 V / 50 Hz / 3N~	Método de arranque	Ud. de Frecuencia Variable
Corriente de func.	16.6 A	Corriente máx. de entr.	0 A
Corriente máx. de func.	24.7 A		

Tolerancia de Voltaje ± 10%. Desequilibrio de tensión de fase ± 3%. Datos eléctricos referidos a la unidad est. sin opc. Consulte los datos de la placa de identificación de la ud.

Información Acústica									
Nivel de Presión Sonora a 1 m de la unidad (2x10 ⁻⁵ Pa)									
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)	
71	65	59	55	54	51	49	43	60	
Nivel de presión sonora a distancia (rif. 2 x 10 ⁻⁵ Pa)									
Distancia (m)				5		10			
Lp [dB(A)]				33.39		28.08			

Valores referidos a Evap. IN/OUT 12/7°C y Cond. IN/OUT 30/35°C, funcionamiento a carga total, configuración estándar de la unidad sin opcionales. Nivel de presión acústica calculado a partir del nivel de potencia acústica. La presión sonora en la banda de una octava es solo informativa y no se considera vinculante.

Información Física			
Tamaño conexiones	31.8 mm	Long.	802 mm
Altura	1878 mm	Ancho	1152 mm
Peso envío/funcionamiento	278 kg / 280 kg		

Información referida a la unidad estándar sin opcionales.

Ventilación:

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante recuperadores de falso

techo, distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo.

La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE.

Los recuperadores compactos para falso techo de la serie CFL están clasificados como "no inflamables", con clase A1 según la norma DIN 4102. Además disponen de certificación CE. Necesidades eléctricas

Equipo de ventilación para falso techo CFL construido como unidad para interior intrínsecamente estable.

Los paneles, libres de puentes térmicos, son de chapa de acero galvanizado con aislamiento térmico intercalado de lana mineral para un aislamiento acústico y térmico óptimos, material de clase A1 no inflamables según DIN 4102.

Dispone de una puerta de acceso en toda la superficie inferior del equipo que garantiza un acceso óptimo a los componentes desde abajo. La puerta se puede retirar fácilmente a través de las bisagras.

El grosor del revestimiento es de 50 mm en los laterales y de 30 mm en el suelo/techo y consiste en un revestimiento interior y exterior desacoplado térmicamente de chapa de acero galvanizado según las normas EN 10346 y EN 10143.

Bandeja de condensado de acero inoxidable con tubo de desagüe (conexión de 1 1/4 ") para drenar el condensado resultante.

Recuperador de calor de placas de aluminio a contracorriente (PWT), diseñado como un recuperador de calor de placas altamente eficiente y resistente a la corrosión con tasas de recuperación de calor de hasta más del 90%. El diseño está de acuerdo con la norma EN 308.

Compuerta de bypass de diseño estanco con clase de estanqueidad 2 (según DIN EN 1751) en el lado del aire exterior, con lamas perfiladas y giratorias en sentido contrario para regular el rendimiento y la protección contra las heladas.

Ventiladores para impulsión y extracción:

Ventilador centrífugo de entrada única de accionamiento directo con rodete centrífugo de alto rendimiento de perfil hueco curvado hacia atrás con difusor circular, basado en un motor de rotor externo GreenTech EC con electrónica de control integrada.

1.8 Necesidades eléctricas

Las potencias eléctricas requeridas para los distintos equipos se indican a continuación:

UDS	EQUIPO	MODELO	FABRIC.	KW	V
1	U. EXTERIOR	REYSQ10TY1	DAIKIN	8,24	400
1	U.INTERIORES	-	DAIKIN	1,0	230
1	U. EXTERIOR	REYSQ10TY1	DAIKIN	8,24	400
1	U.INTERIORES	-	DAIKIN	1,0	230
1	ENFRIADORA	EWAT021CZHBA1	DAIKIN	9,19	400
1	SPLIT	ZCAG71B	DAIKIN	2,5	230

1	U. EXTERIOR ACS	ERLA16DW1	DAIKIN	5,83	400
1	U. INT. ACS	-	DAIKIN	3,5	230
1	RECUPERADOR	CFL-22	WOLF	1,5	230
1	RECUPERADOR	CFL-22	WOLF	1,5	230
1	CONTROL	-	-	-	230
			TOTAL	32,50	

1.9 Cumplimiento Normativa

Instalación en general:

.Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas según D.2414761 de 30.11.1961.

.Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Instalación de climatización:

.Código Técnico de la Edificación.

.Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

2 CÁLCULOS

ZONA 1 PLANTA BAJA									
RECINTO TIPO	SUPERFICE (m2)	Nº RECINTOS TIPO	PLANTA	NOMBRE	DEMANDA (KW)	POTENCIA EQUIPO (KW)	MODELO EQUIPO	Nº EQUIPOS/R ECINTO	POTENCIA TOTAL EQUIPOS (KW)
R1	51.57	1	BAJA	RECEPCION/ESPERA 1	10.314	11.2	FXSQ100A	1	11.2
R2	9.15	1	BAJA	DIRECCION	1.3725	1.7	FXZA15A	1	1.7
R3	7.9	1	BAJA	ADMINISTRACION	1.185	1.7	FXZA15A	1	1.7
R4	9.53	1	BAJA	EXT. ENFERMERIA	1.4295	1.7	FXZA15A	1	1.7
R5	7.62	1	BAJA	OFTALMOLOGIA 1	1.143	1.7	FXZA15A	1	1.7
R6	10.38	1	BAJA	OFTALMOLOGIA 2	1.557	1.7	FXZA15A	1	1.7
R7	10.7	1	BAJA	OTORRINO	1.605	1.7	FXZA15A	1	1.7
R8	12.24	1	BAJA	ESPERA 2	2.448	2.8	FXSQ25A	1	2.8
R9	9.5	1	BAJA	PEDIATRIA	1.425	1.7	FXZA15A	1	1.7
R10	9.9	1	BAJA	FAMILIA	1.485	1.7	FXZA15A	1	1.7
R11	14.56	1	BAJA	GINECOLOGIA	2.184	2.2	FXZA20A	1	2.2
R13	9.76	1	BAJA	CONSULTA 4	1.464	1.7	FXZA15A	1	1.7
									31.5
U. EXTERIOR			REYA20A						

ZONA 2 PLANTA BAJA									
RECINTO TIPO	SUPERFICE (m2)	Nº RECINTOS TIPO	PLANTA	NOMBRE	DEMANDA (KW)	POTENCIA EQUIPO (KW)	MODELO EQUIPO	Nº EQUIPOS/R ECINTO	POTENCIA TOTAL EQUIPOS (KW)
R1	10.62	1	BAJA	CONSULTA 1	1.593	1.7	FXZA15A	1	1.7
R2	10.18	1	BAJA	CONSULTA 2	1.527	1.7	FXZA15A	1	1.7
R3	10.4	1	BAJA	CONSULTA 3	1.56	1.7	FXZA15A	1	1.7
R5	16.97	1	BAJA	SALA EXAMEN 1	2.5455	2.8	FXZA25A	1	2.8
R6	11.53	1	BAJA	LUNAR PRODIGY	1.7295	2.2	FXZA20A	1	2.2
R7	12.81	1	BAJA	CIRUGIA	1.9215	2.2	FXZA20A	1	2.2
R8	10.45	1	BAJA	ANDROLOGIA	2.09	2.2	FXZA20A	1	2.2
R9	9.2	1	BAJA	SALA CONTROL 1	1.38	1.7	FXZA15A	1	1.7
R10	23.27	1	BAJA	SALA EXAMEN 2	3.4905	3.6	FXZA32A	1	3.6
R11	26.23	1	BAJA	SALA DE ESPERA 3	5.246	5.6	FXSQ50A	1	5.6
R12	12.67	1	BAJA	SALA TECNICA	1.9005	2.2	FXZA20A	1	2.2
R13	26.23	1	BAJA	SALA EXAMEN 3	3.9345	4.5	FXZA40A	1	4.5
R14	9	1	BAJA	SALA CONTROL 2	1.35	1.7	FXZA15A	1	1.7
									33.8
U. EXTERIOR			REYA20A						

3. Pliego de Condiciones

Tiene por finalidad el presente pliego, la determinación y definición de los siguientes conceptos:

Extensión de los trabajos a realizar por el instalador o contratista, y que, por lo tanto, deberán estar plenamente incluidos en su oferta.

Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en el suministro del instalador.

Calidad y forma de instalación de los diferentes equipos y elementos primarios y auxiliares.

Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.

Las garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje o en su funcionamiento conjunto.

3.1. Condiciones generales y normas legales

3.1.1. Condiciones generales

Abono de las unidades de obra.

El abono de las distintas unidades de obra se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en obra, medidas en obra en el caso de unidades, y sobre plano si se trata de medidas de longitud, superficie o volumen.

Significado de los términos: Suministro, Montaje y Prueba.

1. Suministro.

Cada vez que se emplee el término "Suministro", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido la definición del material, el dimensionamiento, la disposición, el control de calidad, pruebas en fábrica, costo de embalaje, desembalaje, transporte y almacenamiento en obra, procedimientos, especificaciones, descripciones, planos, cálculos, manuales y programas para todo lo anterior, para la Propiedad y las Administraciones competentes, necesario para construir y fabricar el material, así como los costes derivados de visados, tasas, etc. para legalizar la instalación.

2. Montaje.

Cada vez que se emplee el término "Montaje", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido el costo de la medición, replanteo en obra, elevación, manipulación, ejecución y recibo de rozas, fijación de cuadros, cajas, bases de columnas, etc. y cualquier otra ayuda de albañilería, colocación, fijación, conexionado eléctrico o mecánico, mantenimiento durante la obra, limpieza, medición final, asistencia a la Propiedad en inspecciones, entrega, adopción de medidas de seguridad contra robo, incendio, sabotaje, daños naturales y accidentes a las personas o cosas.

Todos estos conceptos se entienden adecuados al material en cuestión.

3. Prueba.

El término "Prueba", tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, incluye la comprobación de la instalación, puesta a punto de aparatos para que realicen sus funciones específicas, tarado de relés y protecciones, energización, adopción de medidas de seguridad contra deterioros del material en cuestión o de otros como consecuencia de la primera y contra accidentes a las personas o a las cosas, comprobación de resultados, análisis de los mismos y entrega.

Conceptos comprendidos.

Es de total competencia del instalador y por tanto, queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y como se describen en la memoria, son representadas en planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas.

Queda entendido que los cuatro documentos de proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones técnicas, forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.

Cualquier exclusión incluida por el instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.

Es de responsabilidad del instalador el cumplimiento de la normativa oficial vigente al respecto del proyecto. Si en el mismo existiesen conceptos ocultos que se desviasen o no cumplieren las mismas, es obligación del instalador comunicarlo a la Dirección Técnica y Propiedad en la forma que se describirá más adelante y en ningún caso efectuar un montaje o un suministro, que contravenga la normativa. Son extensivos también a los trabajos del instalador la gestión y confección de toda la documentación técnica necesaria para su tramitación ante los diferentes Organismos Oficiales con el objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación, no pudiéndose proceder a una recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado.

Es por tanto responsabilidad del instalador la presentación en tiempo, modo y forma de la documentación mencionada, así como la consecución de los permisos.

Conceptos comprendidos suplementarios.

Se deberá incluir la realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:

- 1) Andamiajes o elementos de soportería para zonas altas o fachadas necesario para el montaje de las instalaciones.
- 2) Protección de canalizaciones cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra.
- 3) Apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente.
- 4) Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones. Asimismo, queda excluido el recibido del correspondiente pasamuros, marco, bastidor, etc., en los huecos abiertos. No es tampoco, competencia del instalador el correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea marco, bastidor, etc., ni la determinación de los huecos en la forma y modo que se indicará más adelante.
- 5) Recibido de soportería de instalaciones, tanto que en los mismos se utilice material de construcción. Como el recibido pueda efectuarse por un tipo mecánico como disparos, taladros, etc., será a costa del instalador. La soportería siempre será a costa del instalador.
- 6) En general cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.

- 7) Almacenes, aseos, etc., necesarios para los instaladores durante el desarrollo de los montajes.
- 8) Suministro de electricidad necesario para el montaje.

Al igual que en anteriores capítulos, todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

Coordinación.

El instalador coordinará y pondrá los medios necesarios para que esta coordinación tenga la efectividad consecuente tanto con la empresa constructora, como los diferentes oficios o instaladores de otras especialidades que concurran en los montajes del edificio.

En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que por lo tanto pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atenderá al dictamen que sobre el particular indique la Dirección de Obra.

Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y dentro del acabado arquitectónico del edificio, esmerando principalmente los trazados de las redes y soporterías de forma que respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, falsos techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.

Todos los materiales acopiados o montados deberán estar suficientemente protegidos al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y en general afectaciones de construcción u otros oficios reservándose la Dirección el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopio bien en almacén o montaje juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos el instalador debe proceder a una limpieza y eliminación del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

Inspecciones

Tanto la Dirección de Obra como la Propiedad podrá realizar todas las revisiones o inspecciones tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.

Modificaciones.

Sólo serán admitidas modificaciones a lo indicado en el proyecto por alguna de las siguientes causas:

- a) Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o en todo caso sea disminuido, no repercutiendo en ningún caso este cambio con compensación de otros materiales .
- b) Modificaciones en la arquitectura del edificio y consecuentemente variación de su instalación correspondiente. En este caso la variación de instalaciones será exclusivamente la que defina la Dirección de Obra o en su caso el instalador con la aprobación de aquélla. Al objeto de matizar este apartado, se indica que se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una zona amplia del edificio. Las pequeñas variaciones debidas a los normales movimientos de obra, quedan incluidos en el precio del instalador.

Calidades.

Cualquier elemento, máquina, material y en general cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, será el indicador en el proyecto bien determinado por una marca

comercial, o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la Dirección podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles de primera calidad.

Por lo que todo aquello que no sea lo específicamente indicado en el presupuesto o proyecto, deberá haber sido aprobado por escrito por la Dirección de obra para su instalación pudiendo ser eliminado por tanto, sin ningún perjuicio para la Propiedad si no fuese cumplido este requisito.

Reglamentaciones de obligado cumplimiento.

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómico, municipal de compañías o en general de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones del edificio, siendo por tanto competencia y responsabilidad del instalador la previa revisión del proyecto antes de que realice ningún pedido ni que ejecute ningún montaje y su denuncia a la Dirección y Propiedad de cualquier concepto no compatible con la reglamentación exigida. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la Dirección de Obra.

Documentación gráfica.

El instalador debe preparar todos los planos tanto de taller como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Entre otros puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en puntos anteriores, es así mismo competencia del instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

Asimismo, al final de la obra el instalador deberá entregar unos planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro conocimiento haya una determinación precisa de como es su instalación, tanto en sus elementos vistos como ocultos.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si está visada por la Dirección de Obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no releva de ningún modo al instalador, de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación de planos por su parte.

Garantía.

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionalidad, debe quedar garantizada por un año como mínimo, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

Interpretación del proyecto.

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al Ingeniero autor del mismo o en su defecto a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total de todos los documentos, memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones técnicas, quedando por tanto el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas, que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y entre otros para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o Director) indicadas anteriormente.

Materiales complementarios comprendidos.

Dentro de los conceptos generales comprendidos indicados en las condiciones generales, a continuación se indican algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros:

- Soporterías, perfiles, estribos, tornillería y en general elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos.
- Antivibradores coaxiales de tuberías, bases antivibratorias de maquinaria y equipos, neoprenos o elementos elásticos de soporterías, lonas de conductos y en general todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones.
- Bancadas metálicas, dilatadores de resorte, liras, uniones extensibles y en general todos los elementos necesarios de absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilatadores de obra civil.
- Acoplamiento elásticos en juntas de dilatación o acometidas a maquinaria, equipos o elementos dinámicos.
- Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en intemperie como en interiores, enfundados plásticos termoadaptable para canalizaciones empotradas y en general todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.
- Acabados exteriores de aislamientos para protección del mismo por lluvia o acción solar.
- Gases de soldadura, pastas, masticos, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.
- Manguitos pasamuros, marcos de madera, bastidores y bancadas metálicas, y en general todos aquellos elementos necesarios de paso o recepción de los correspondientes de la instalación.
- Canalizaciones y accesorios de desaire a colectores abiertos y canalizaciones de desagüe debidamente sifonadas, necesarios para el desarrollo funcional de la instalación.

3.1.2. Normativa aplicable

El instalador deberá realizar la instalación atendiendo a las diferentes normativas vigentes, ya sean de ámbito municipal, autonómico o estatal, y en particular, de acuerdo a las siguientes normas y reglamentos:

Reglamento e instrucciones técnicas de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. Instrucciones técnicas complementarias RITE.

NBA-CT. Condiciones térmicas en los edificios.

NBA-CA. Condiciones acústicas en los edificios.

Reglamento electrotécnico de baja tensión MIE.BT.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Instrucciones técnicas complementarias MI.IF.

Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones técnicas complementarias MIE.APA.

Normas UNE 100.

RITE ITE Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instalaciones técnicas complementarias y se crea la comisión asesora para las instalaciones térmicas de los edificios.

De igual manera, se respetarán cualesquiera normativas o reglamentos mencionados en el presente pliego.

3.2. Materiales y unidades de obra

3.2.1. Líneas frigoríficas

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores, se realizará mediante tubo de cobre frigorífico especial deshidratado y desoxidado para las líneas de líquido y gas capaces de soportar presiones de hasta 42 Kg/cm², es imprescindible que los circuitos se suelden en cámara inerte con Nitrógeno. Estas tuberías estarán debidamente aisladas con coquilla de tipo armaflex AF o similar, de espesor mínimo 20 mm.

Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior hasta la red de distribución en planta y una vez en ésta y a través de los falsos techos se conectará a cada unidad interior.

3.2.2. Control eléctrico o electrónico

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del control eléctrico o electrónico de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Queda incluido dentro del suministro, todo el cableado necesario para la actuación del control, desde el regleteado dispuesto a tal efecto en el cuadro eléctrico, hasta todos y cada uno de los terminales. El cableado irá canalizado en PVC rígido, flexible armado o acero según determine la Dirección, acorde con el resto de las canalizaciones eléctricas, con los registros necesarios.

El dimensionado será tal que no afecte a la medición y en ningún caso inferior a 1,5 mm² de sección. El aislamiento será de 750 V., estando apantallado si la medida o acción lo requiriera.

El instalador debe suministrar cuando la planificación de la obra lo demande, los planos de enclavamiento eléctrico, para que el suministrador de los cuadros, los tenga en consideración, para la construcción de los mismos. Previamente estos planos serán visados por la Dirección.

En general, todo el montaje y elementos que compongan la instalación de control deberán atenerse a la reglamentación al respecto y más en particular a lo indicado en RITE.

El conexionado de los diferentes terminales en el regleteado del cuadro eléctrico, lo realizará el instalador electricista, en presencia del instalador de aire acondicionado, siendo responsabilidad de éste la adecuada conexión, el cumplimiento de las funciones de maniobra y enclavamiento.

3.3. Pruebas de las instalaciones y recepción de las mismas

3.3.1. Ensayos e inspección en fábrica

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

3.3.2. Ensayos parciales en obra

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

3.3.3. Ensayos de materiales

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

3.3.4. Pruebas finales de recepción provisional

3.3.4.1. Generalidades

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

3.3.5. Recepciones de obra

3.3.5.1. Recepción provisional

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación:

- Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía.
- Protocolo de pruebas (original y copia).

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

3.3.5.2. Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

3.3.5. Tramitaciones oficiales

El contratista de la instalación de climatización y ventilación es responsable de la tramitación de cuantos permisos oficiales sean necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación.

De esta manera tramitará los permisos de la Delegación de Industria, y los permisos de acometidas necesarios ante los organismos o empresas correspondientes.

Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.