A.- DB-HE2 (COMPLEMENTO) – CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

A.- DB-HE.2 - Condiciones de las instalaciones térmicas

HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas

El HE2 (Rite) será de aplicación en la zona reformada que se climatiza, la justificación se aporta a continuación

INDICE MEMORIA de CLIMATIZACION y ACS:

- **Descripción del edificio**
- **Sistemas de Climatización**
- **Sistemas de Ventilación**
- **JUSTIFICACIÓN RITE**
- **ANEXO 1 Sistema VRV Daikin**
- **ANEXO 2 Cargas Termicas**

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aplaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Bilbao, Mayo de 2.025

El arquitecto,



Fdo.: Alberto Santander Orcasitas
(colegiado nº650 en C.O.A.V.N.)

HE2 .- RITE – Climatización y Ventilación

DESCRIPCIÓN EDIFICIO

Se trata de un proyecto de REHABILITACIÓN de parte de un edificio destinado a uso Pública Concurrencia, emplazado en el Centro Cívico "Antonio de Trueba"de Sopuerta, Bizkaia, en planta primera.

En este documento se describe, calcula y justifica la instalación de Climatización y Ventilación del edificio.

Se proyecta un sistema de climatización tipo bomba de calor VRV para la climatización de las estancias.

El edificio se dota además de un sistema de ventilación con recuperación de calor de alta eficiencia.

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Para climatizar la Salas Polivalentes que se ubicarán en la planta primera del edificio del Centro Civico de Sopuerta, se plantea la instalación de un sistema de bombas de calor VRV, de volumen de refrigerante variable.
Este sistema se ha implementado ya para la climatización de la biblioteca, cuya unidad exterior (prevista anteriormente) se utilizará también para las unidades interiores proyectadas en este proyecto de las Salas Polivalentes.

UNIDADES INTERIORES

Se han proyectado 4 unidades de cassette modelo FXFQ32B y 2 unidades modelo FXFQ40B



B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

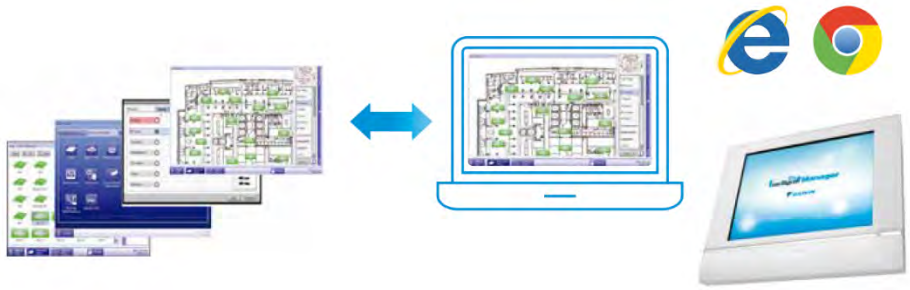
UNIDADES ROUND FLOW CASSETTE				FXFQ20B	FXFQ25B	FXFQ32B	FXFQ40B	FXFQ50B
Capacidad nominal	Refrigeración Calefacción		kW	2,2 2,5	2,8 3,2	3,6 4,0	4,5 5,0	5,6 6,3
Consumo	Refrigeración Calefacción		W	38 38	38 38	38 38	38 38	53 53
Dimensiones	Unidad	Al.xAn.xF.	mm	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840	204 x 840 x 840
Peso	Unidad		kg	20	20	20	20	21
Panel decorativo	Modelo			BYCQ140E	BYCQ140E	BYCQ140E	BYCQ140E	BYCQ140E
	Dimensiones	Al.xAn.xF.	mm	50 x 950 x 950	50 x 950 x 950	50 x 950 x 950	50 x 950 x 950	50 x 950 x 950
	Peso		kg	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Presión sonora	Alto Bajo		dB(A)	31 28	31 28	31 28	32 28	33 28
Caudal de aire	Alto Bajo		m³/min	12,5 9,0	13,0 9,0	12,5 9,0	14,0 9,0	15,5 10,0
Velocidades del ventilador			nº	2	2	2	2	2
Refrigerante				R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido Gas		mm mm	ø 6,4 (1/4") ø 12,7 (1/2")	ø 6,4 (1/4") ø 12,7 (1/2")	ø 6,4 (1/4") ø 12,7 (1/2")	ø 6,4 (1/4") ø 12,7 (1/2")	ø 6,4 (1/4") ø 12,7 (1/2")

Control Centralizado (Monitorización)

El control se realizará mediante un mando de control remoto por cable por zonas. Para poder realizar programaciones de todos los equipos de climatización en función de horarios y explotación se ha proyectado la instalación de un panel de control centralizado.

En la fase anterior, ya se ejecutó el sistema de gestión centralizada intelligentTouchManager (DCM601A51), específicamente diseñado y optimizado para unidades VRV.

El intelligentTouchManager es una pantalla táctil que puede colgarse/empotrarse y que permite gestionar todas las unidades directamente desde su pantalla o bien vía explorador de Internet ya que trae de serie el servidor web. Es posible también posible gestionar instalaciones técnicas del edificio o dispositivos de terceros.



Para esta fase, hay que integrar el sistema de control de las salas polivalentes en el sistema ya existente.

SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Para garantizar el aporte de aire exterior en cumplimiento de las exigencias de calidad del aire interior establecidas por el RITE, se han proyectado las redes de ventilación que se describen a continuación.

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

La Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior y la Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de calor del aire de extracción, establecidos en el RITE, se desarrollan en el apartado correspondiente de esta memoria.

Se ha diseñado una red de ventilación a caudal constante, tanto la entrada de aire como la salida se realiza por fachada en uno de los almacenes, donde se encuentra el recuperador.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

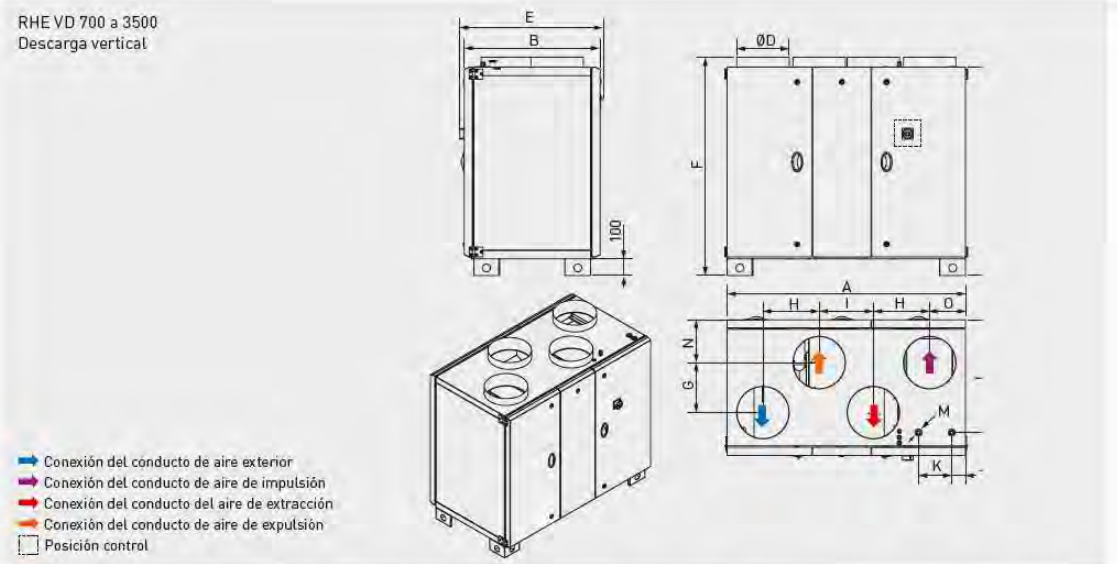
Datos de la batería de agua caliente para los equipos de descarga vertical (VD)

RHE 1300 VD - Caudal 1300 m³/h											
Aire exterior	Aire extracción	Aire impulsado a la entrada de la batería (después del recuperador)	Agua T (ºC)	Potencia (kW)	Aire impulsado a la salida de la batería		Pérdida de carga del aire (Pa)	Caudal agua (l/h)	Pérdida de carga agua (kPa)	Conexión batería Ø (")	Válvula de 3 vías recomendada
					Temperatura (ºC)	Humedad Relativa (%)					
-10ºC - 90% RH	20ºC - 50% RH	12ºC - 53%RH	45/40	4,8	23	26	84	846	12	1/2	3WV DN15 KVS1,6 PROP 24V
			60/40	5,14	24	25		224	5,1	1/2	3WV DN15 KVS1,6 PROP 24V
			80/60	8,86	32	26		391	6,2	1/2	3WV DN15 KVS1,6 PROP 24V
			90/70	10,71	36	12		475	6,8	1/2	3WV DN15 KVS1,6 PROP 24V

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
2265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

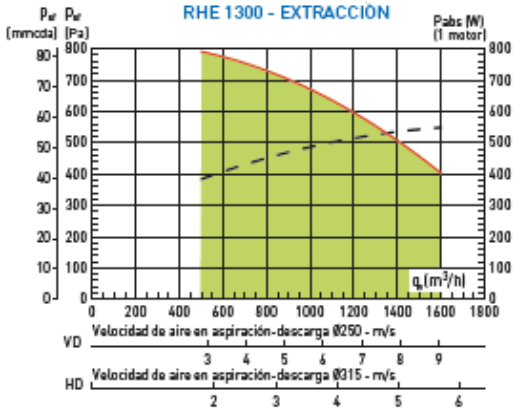
DIMENSIONES (mm)

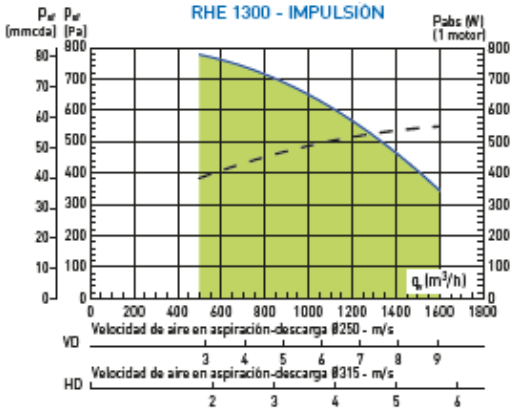
RHE VD 700 a 3500
Descarga vertical



Modelo	A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Peso (kg)
RHE 700/1300 VD	1285	715	1125	250	750	1185	200	310	300	101	195	569	1/2"	258	183	196
RHE 1900 VD	1490	815	1250	315	850	1309	300	355	350	90	255	689	1/2"	258	215	257
RHE 2500 VD	1740	965	1350	355	1000	1410	400	420	400	105	307	825	3/4"	283	250	328
RHE 3500 VD	1900	1125	1530	450	1156	1590	450	460	400	105	367	985	3/4"	338	290	395

CURVAS CARACTERÍSTICAS





La instalación de ventilación aportará el caudal necesario para mantener una calidad del aire necesaria para cumplir los requerimientos del RITE. El equipo se situará en uno de los almacenes.

La red de conductos de extracción (redes horizontales en falso techo) se realizará con conducto de chapa rectangular con aislamiento exterior termoacústico de 25mm. Las rejillas se colocarán en el falso techo.

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion egiaztagarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

La red de conductos de impulsión se realizará con conducto de chapa circular visto con aislamiento interior termoacústico de 25mm. Las rejillasde impulsión irán en conducto.

CÁLCULO DE CONDUCTOS

	Tramo	Renovación m³/h	Velocidad m/s	Superficie cm²	Alto cm (interior)	Ancho cm (interior)	Ø cm) (interior)	Superficie cm²	Caudal m³/s	m²	V(m/s)
IMPULSIÓN	**TOTAL**	1.036,80	6	480,00			25	491	1.060	0,05	5,87
	Sala2+Paso2+Almacén2+Sala4+Sala3+Almacén1+Sala1+Paso1	1.036,80	6	480,00			25	491	1.060	0,05	5,87
	Paso2+Almacén2+Sala4+Sala3+Almacén1+Sala1+Paso1	806,40	6	373,33			25	491	1.060	0,05	4,57
	Almacén2+Sala4+Sala3+Almacén1+Sala1+Paso1	777,60	6	360,00			25	491	1.060	0,05	4,40
	Sala4+Sala3+Almacén1+Sala1+Paso1	748,80	6	346,67			25	491	1.060	0,05	4,24
	Sala3+Almacén1+Sala1+Paso1	518,40	6	240,00			25	491	1.060	0,05	2,94
	Almacén1+Sala1+Paso1	288,00	6	133,33			25	491	1.060	0,05	1,63
	Sala1+Paso1	259,20	6	120,00			25	491	1.060	0,05	1,47
	Paso1	28,80	6	13,33			10	79	170	0,01	1,02
EXTRACCIÓN	**TOTAL**	1.036,80	6	480,00			25	491	1.060	0,05	5,87
	Paso1+Sala1+Sala2+Almacén1+Almacén2+Paso2+Sala3+Sala4	1.036,80	6	480,00	20	30		600	1.296	0,06	4,80
	Sala1+Sala2+Almacén1+Almacén2+Paso2+Sala3+Sala4	1.008,00	6	466,67	20	30		600	1.296	0,06	4,67
	Sala1/2	115,20	6	53,33	10	10		100	216	0,01	3,20
	Sala2+Almacén1+Almacén2+Paso2+Sala3+Sala4	777,60	6	360,00	20	20		400	864	0,04	5,40
	Almacén1+Almacén2+Paso2+Sala3+Sala4	547,20	6	253,33	20	20		400	864	0,04	3,80
	Almacén1	28,80	6	13,33	10	10		100	216	0,01	0,80
	Almacén2+Paso2+Sala3+Sala4	518,40	6	240,00	20	20		400	864	0,04	3,60
	Paso2+Sala3+Sala4	489,60	6	226,67	20	20		400	864	0,04	3,40
	Sala3+Sala4	460,80	6	213,33	20	20		400	864	0,04	3,20
	Sala4	230,40	6	106,67	10	20		200	432	0,02	3,20

COEFICIENTE DE RENDIMIENTO EN REJILLAS: 0,6

CÁLCULO DE REJILLAS EN CONDUCTO

	Tramo	Renovación m³/h	Velocidad m/s	Superficie Útil mín. cm²	Alto cm (interior)	Ancho cm (interior)	Superficie cm²	Superficie Útil Rejilla cm²	Caudal m³/s	m²	V(m/s)
IMPULSIÓN	Sala1/Sala2/Sala3/Sala4	115,20	2,5	213,33	12,5	32,5		243,75	219,375	0,04	1,31
	Almacén1/Almacén2	28,80	2,5	32,00	7,5	22,5		101,25	91,125	0,02	0,79
	Paso1/Paso2	28,80	2,5	32,00	7,5	22,5		101,25	91,125	0,02	0,79

CÁLCULO DE REJILLAS EN PARED/FACHADA

Tramo	Caudal l/s	Velocidad m/s	Superficie Útil mín. cm²	Alto cm (interior)	Ancho cm (interior)	Superficie cm²	Superficie Útil Rejilla cm²	Caudal m³/s	m²	V(m/s)
TAE.01	288,00	3	1.152,00	40	50	2.000,00	1.200,00	1.296,00	0,12	0,67

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
X1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

JUSTIFICACIÓN RITE

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

Exigencia de bienestar e higiene

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
sala	25	21	50

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

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 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,

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja)

Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona o por unidad de superficie, especificado en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

CÁLCULO DE CAUDALES DE VENTILACIÓN

Estancia	Ocupación	Calidad del Aire	dm³/s por persona	Caudal Min. (m³/h)
PLANTA SEGUNDA				
Sala 1	8	IDA 3	8	230,4
Sala 2	8	IDA 3	8	230,4
Almacén 1	1	IDA 3	8	28,8
Almacén 2	1	IDA 3	8	28,8
Sala 3	8	IDA 3	8	230,4
Sala 4	8	IDA 3	8	230,4
Paso 1	1	IDA 3	8	28,8
Paso 2	1	IDA 3	8	28,8

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

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

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

Exigencia de eficiencia energética

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

Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cargas térmicas

Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: p1º														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
Sala 1	Planta 1	772.29	1023.23	1539.60	1795.52	2311.89	230.40	62.00	830.61	60.95	1857.52	3142.50	3142.50	
Sala 2	Planta 1	729.53	1029.44	1545.82	1758.97	2275.35	230.40	62.00	830.61	59.55	1820.97	3105.95	3105.95	
Sala 3	Planta 1	526.03	882.96	1399.33	1408.99	1925.36	230.40	62.00	830.61	72.64	1470.99	2755.97	2755.97	
Sala 4	Planta 1	497.18	885.48	1401.85	1382.65	1899.03	230.40	62.00	830.61	71.49	1444.65	2729.63	2729.63	
						Total	**921.6**		**Carga total simultánea**			**11734.1**		

Calefacción

Conjunto: p1º

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala 1	Planta 1	2452.19	230.40	1715.98	80.84	4168.17	4168.17
Sala 2	Planta 1	2438.66	230.40	1715.98	79.65	4154.64	4154.64
Sala 3	Planta 1	1693.27	230.40	1715.98	89.86	3409.25	3409.25
Sala 4	Planta 1	1677.88	230.40	1715.98	88.88	3393.86	3393.86
		Total	**921.6**	**Carga total simultánea**		**15125.9**	

Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
p1º	3.69	4.74	6.81	8.27	9.91	10.40	11.73	11.39	9.64	7.73	4.70	3.67

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
p1º	15.13	15.13	15.13

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

Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

Justificación de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

El sistema de control empleado será el THM-C1.

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1

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

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales del apartado 1.2.4.6

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para agua caliente sanitaria establecida en la sección HE4 del Código Técnico de la Edificación, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación, mediante la justificación de su documento básico.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Sistemas de caudal de refrigerante variable

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Equipos	Referencia
Tipo 1	Unidad exterior de aire acondicionado para sistema VRV-IV, para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), modelo RXYQ8U "DAIKIN", o similar, potencia frigorífica nominal 22,4 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 7,6, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 25kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), COP 4,3, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, con posibilidad de conectar hasta 17 máquinas interiores, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, 1685x930x765 mm, peso 198 kg, presión sonora 58 dBA, caudal de aire 162 m³/min, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).B)
Tipo 2	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFQ40B "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 38 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 38 W, presión sonora a velocidad baja 28 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14 m³/min, de 204x840x840 mm (de perfil bajo), peso 20 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución radial uniforme del aire en 360°), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión; panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFQ-B, modelo BYCQ140E. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W
Tipo 3	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de cassette, Round Flow (de flujo circular), modelo FXFQ32B "DAIKIN", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 38 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 38 W, presión sonora a velocidad baja 28 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,5 m³/min, de 204x840x840 mm (de perfil bajo), peso 20 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución radial uniforme del aire en 360°), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión; panel decorativo de color blanco para unidad de aire acondicionado de cassette de flujo circular FXFA-A/FXFQ-B, modelo BYCQ140E. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
12656223CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Exigencia de seguridad

Justificación de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.
Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

Salas de máquinas
El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

Chimeneas
La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida a cubierta.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos
No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

Justificación de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos del apartado 3.4.2.

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
12556230B00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eGiaztagarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

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

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

B20250A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623C800 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA

HE 2a.- ANEXO 1 - Sistema VRV

1. Selección VRV

1.1. Lista de materiales

Modelo	Cantidad	Descripción
RXYQ8U	1	RXYQ-U (VRV IV Non Continuous Heating)
FXFQ32B	4	FXFQ-B - Round Flow Round flow cassette
FXFQ40B	2	FXFQ-B - Round Flow Round flow cassette
KHRQ22M20T	4	Kit de junta Refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de junta Refnet
BRC1H52W	6	Remote controller (white)
BYCQ140E	6	Standard decoration panel

Tubería	Líquido	Succión	Total
	m	m	m
6,4mm	74,3	0,0	74,3
9,5mm	28,3	0,0	28,3
12,7mm	0,0	74,3	74,3
15,9mm	0,0	13,2	13,2
19,1mm	0,0	15,1	15,1

1.2. Lista de equipos

Unidades exteriores

Modelo	Descripción	Cantidad
RXYQ8U (EXISTENTE)	Bomba de calor (2 tubos)	1

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión.

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración					
		Tmp C	Max TC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	°C	°C	kW	kW
Planta 1 / Sala 3	FXFQ40B	25,0/55%	4,4	6,0	15,1	3,0	0,018
Planta 1 / Sala 4	FXFQ40B	25,0/55%	4,4	6,0	15,1	3,0	0,018

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 COD
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Nombre	Ud.Interior	Refrigeración					
		Tmp C	Max TC	Tevap	Tdes C	Max SC	PIC
		°C (DBT/RH)	kW	°C	°C	kW	kW
Planta 1 / Sala 2	FXFQ32B	25,0/55%	3,5	6,0	15,6	2,5	0,017
Planta 1 / Sala 1	FXFQ32B	25,0/55%	3,5	6,0	15,6	2,5	0,017
Planta 1 / Sala 2	FXFQ32B	25,0/55%	3,5	6,0	15,6	2,5	0,017
Planta 1 / Sala 1	FXFQ32B	25,0/55%	3,5	6,0	15,6	2,5	0,017

Nombre	Ud.Interior	Calefacción				
		Tmp H	Max HC	Tdes H	PIH	Caudal de aire
		°C	kW	°C	kW	m³/h
Planta 1 / Sala 3	FXFQ40B	21,0	4,8	36,8	0,018	888,00
Planta 1 / Sala 4	FXFQ40B	21,0	4,8	36,8	0,018	888,00
Planta 1 / Sala 2	FXFQ32B	21,0	3,9	35,8	0,017	768,00
Planta 1 / Sala 1	FXFQ32B	21,0	3,9	35,8	0,017	768,00
Planta 1 / Sala 2	FXFQ32B	21,0	3,9	35,8	0,017	768,00
Planta 1 / Sala 1	FXFQ32B	21,0	3,9	35,8	0,017	768,00

Nombre	Ud.Interior	Habitación	Nivel sonoro	Fase	MCA	MOP	AnxAlxPf	Peso
			dBA		A		inch	kg
Planta 1 / Sala 3	FXFQ40B		29 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	33,1 x 8,0 x 33,1	19,0
Planta 1 / Sala 4	FXFQ40B		29 - 33	220V 1ph	0,3	Factory Std	33,1 x 8,0 x 33,1	19,0
Planta 1 / Sala 2	FXFQ32B		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	33,1 x 8,0 x 33,1	18,0
Planta 1 / Sala 1	FXFQ32B		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	33,1 x 8,0 x 33,1	18,0
Planta 1 / Sala 2	FXFQ32B		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	33,1 x 8,0 x 33,1	18,0
Planta 1 / Sala 1	FXFQ32B		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	33,1 x 8,0 x 33,1	18,0

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
FXFQ32B	Cassette (de 4 vías, circular)	4
FXFQ40B	Cassette (de 4 vías, circular)	2

Detalles Ud.Exterior (EXISTENTE)

Nombre	Modelo	CR	Refrigeración			Calefacción			Tubería
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
		%	°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	m

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

Nombre	Modelo	CR	Refrigeración			Calefacción			Tubería
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
		%	°C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	m
U.Ext 1	RXYQ8U	165,0	35,0	21,9	24,1	4,0/40%	19,6	21,6	36,1

Nombre	Modelo	Fase	MCA	MOP	RLA	FLA	AnxAlxPf	Peso
			A	A	A	A	inch	kg
U.Ext 1	RXYQ8U	400V 3Nph	16,1	20,0	7,2		36,6 x 66,3 x 30,1	198,0

Datos de sonido

Nombre	Modelo	Potencia sonora		Presión sonora	
		Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
		dBA	dBA	dBA	dBA
U.Ext 1	RXYQ8U	78	-	57	-

Eficiencia estacional

Nombre	Modelo	$\eta_{s,h}$ calefacción	$\eta_{s,c}$ refrigeración	SCOP	SEER	CSPF
		%	%			
U.Ext 1	RXYQ8U	167,9	302,4	4,30	7,60	-

1.3. Detalles

Refrigerante

Nombre	Modelo	Tipo de refrigerante	GWP	Carga de fábrica kg	Carga extra kg	Total refrigerant charge kg	Total CO2 equivalent toneladas
U.Ext 1	RXYQ8U	R410A	2087.5	5,90	5,50	11,40	23.81

Capacidades de tubería

Índice máximo de conexión	Diámetros
149.9	9,5mmx15,9mm
199.9	9,5mmx19,1mm
289.9	9,5mmx22,2mm
419.9	12,7mmx28,6mm

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion www.coavn.org/verificacion eglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA BIZKAIA
COAVN

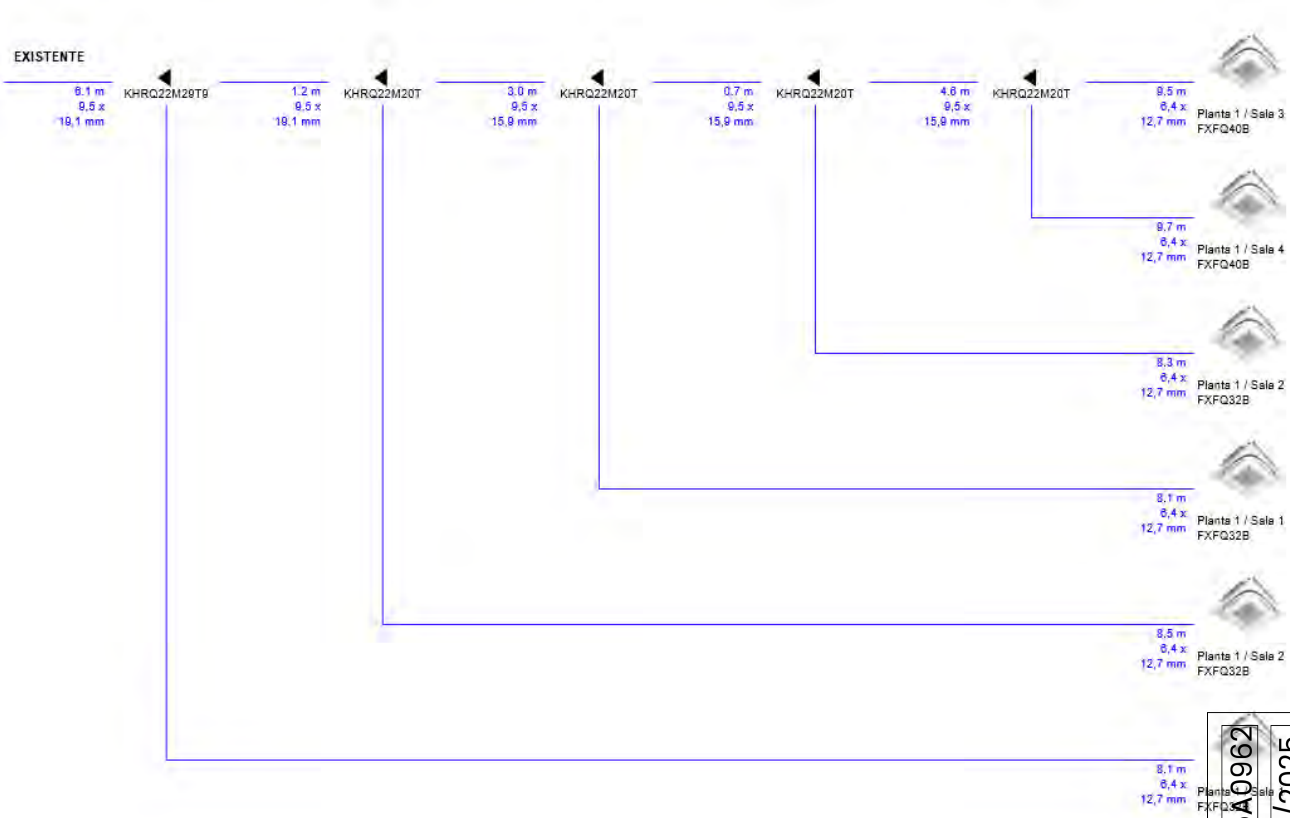
Índice máximo de conexión	Diámetros
639.9	15,9mmx28,6mm
919.9	19,1mmx34,9mm
> 919.9	19,1mmx41,3mm
Tubería principal tamaño hasta	12,7mmx22,2mm

Limitaciones de tuberías

Descripción	Valor
Longitud total máxima	1.000,0m
Máxima longitud real máxima	165,0m
Longitud máxima más larga	190,0m
Longitud máxima de la tubería principal (se requiere el tamaño de la tubería principal si es más largo)	-
Longitud máxima primera rama a la unidad interior (tamaño de los tubos intermedios necesarios si es más largo)	40,0m
Longitud máxima primera rama a unidad interior	90,0m
Longitud máxima de las unidades interiores a la rama más cercana	40,0m
Diferencia de longitud máxima entre la distancia más larga y la más corta a las unidades interiores	40,0m
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por debajo de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	90,0m
Relación de conexión mínima, unidad exterior por encima de las unidades interiores	-
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior debajo de las unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima en refrigeración técnica, unidad exterior sobre unidades interiores	90,0m
Diferencia de altura máxima entre unidades interiores	30,0m
Rango de relación de conexión	50,0% - 200,0%
Diámetros del tubo de refrigerante	12,7mm (líquido) x 22,2mm (gas)
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET (se requiere el tamaño de los tubos intermedios si es más largo)	-
Longitud equivalente máxima de la unidad BP o VRV interior a VRV REFNET	90,0m
Longitud máxima real entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-
Diferencia de altura máxima entre el módulo compresor y el módulo intercambiador	-

B2025A0962 EXP
30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion aglaztegarra
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

1.4. Esquema



B2025A0962
EXP
30/05/2025
FECHA DATA
1265623CB00
CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO
BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

HE 2b.- ANEXO 2 - Cargas Térmicas

1. PARÁMETROS GENERALES

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS
   2.1. Refrigeración
   2.2. Calefacción

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Sopuerta

Latitud (grados): 43.27 grados

Altitud sobre el nivel del mar: 86 m

Percentil para verano: 1.0 %

Temperatura seca verano: 25.83 °C

Temperatura húmeda verano: 21.20 °C

Oscilación media diaria: 10.7 °C

Oscilación media anual: 30.5 °C

Percentil para invierno: 99.0 %

Temperatura seca en invierno: 0.20 °C

Humedad relativa en invierno: 90 %

Velocidad del viento: 5.7 m/s

Temperatura del terreno: 6.07 °C

Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %

Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %

Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %

Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %

Suplemento de intermitencia para calefacción: 0 %

Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 0 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 10 %

Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org/verificacion
www.coavn.org/verificacion eglaztegarria
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
BIZKAIA
COAVN

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
Sala 1 (sala)	p1º

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 25.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada (Tipo) NE (Orientación) 29.4 (Superficie m²) 0.46 (U W/(m²·K)) 235 (Peso kg/m²) Claro (Color) 20.3 (Teq. °C)		-64.16
Ventanas exteriores		
6 (Núm. ventanas) Horizontal (Orientación) 3.0 (Superficie total m²) 2.00 (U W/(m²·K)) 0.45 (Coef. radiación solar) 263.5 (Ganancia W/m²)		790.26
Cubiertas		
Tejado (Tipo) 52.7 (Superficie m²) 0.59 (U W/(m²·K)) 135 (Peso kg/m²) Intermedio (Color) 34.6 (Teq. °C)		297.42
Cerramientos interiores		
Pared interior (Tipo) 94.0 (Superficie m²) 0.46 (U W/(m²·K)) 32 (Peso kg/m²) 23.9 (Teq. °C)		-45.67
Forjado (Tipo) 51.6 (Superficie m²) 1.48 (U W/(m²·K)) 489 (Peso kg/m²) 22.3 (Teq. °C)		-26.55
Total estructural		**472.29**
Ocupantes		
Empleado de oficina (Actividad) 8 (Nº personas) 64.55 (C.lat/per (W)) 61.52 (C.sen/per (W))	516.37	492.18
Iluminación		
Fluorescente sin reactancia (Tipo) 515.58 (Potencia (W)) 0.83 (Coef. iluminación)		427.93
Instalaciones y otras cargas		103.12
Cargas interiores	**516.37**	**1023.23**
Cargas interiores totales		**1539.60**
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78 — **Cargas internas totales**	**516.37**	**1795.52**
Potencia térmica interna total		**2311.89**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 230.4	768.61	62.00
Cargas de ventilación	**768.61**	**62.00**
Potencia térmica de ventilación total		**830.61**
Potencia térmica	**1284.98**	**1857.52**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.6 m² 61.0 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3142.5 W**

B2025A0962 EXP 30/05/2025 FECHA DATA
1265623CB00 CSV
Verificable en www.coavn.org.es/verificacion
www.bisatua.com/verificacion
VISADO BISATUA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUREN ARGIKO OFIZIALA
BIZKAIA