

**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA UNA RESIDENCIA  
DE ESTUDIANTES SITUADA EN LA CALLE PALLETER Nº77 DE  
VALENCIA**

**Índice:**

1	OBJETO Y ALCANCE DE LA MEMORIA	3
2	NORMATIVA DE APLICACIÓN	3
3	HIPÓTESIS DE DISEÑO	4
3.1	JUSTIFICACIÓN LEGAL	5
4	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y ACS	5
5	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS	9
6	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	14
7	AIRE PRIMARIO HABITACIONES Y ZONAS COMUNES	53
8	DISTRIBUCIÓN DE AIRE	54
9	DIFUSIÓN DE AIRE HABITACIONES	56
10	DIFUSIÓN VENTILACIÓN	57
11	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	59
11.1	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)	59
11.2	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)	61
11.3	JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4	61
11.4	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	62
12	REQUISITOS DE SEGURIDAD	64
13	MEDIDAS HIGIÉNICO SANITARIAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS	64
14	ANEXOS DE CALCULOS	67
14.1	CARGAS TÉRMICAS	67
14.2	CÁLCULO DE CONDUCTOS AIRE PRIMARIO	83
14.3	RELACIÓN DE EQUIPOS	94

## 1 OBJETO Y ALCANCE DEL ANEXO

El objetivo de este anexo es describir las instalaciones de climatización, ventilación y producción de ACS para una residencia de estudiantes en Calle Palleter nº77 de Valencia, se definen las instalaciones, obras e instalaciones complementarias, justificar su elección y parámetros de confort, determinar su coste económico y su adecuación a la Normativa vigente para su adecuado funcionamiento.

## 2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Con la presente memoria y documentación técnica se pretende justificar el cumplimiento de lo previsto en la normativa vigente.

De la misma manera se pretende tanto desarrollar como justificar las medidas técnicas correctoras de aplicación a sus obras de forma que eliminen o atenúen los diversos riesgos potencialmente existentes en el desarrollo de las mismas.

La instalación cumplirá, tanto en los equipos suministrados como en el montaje, toda la normativa legal vigente, en particular se recuerda:

- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, con sus Documentos Básicos.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio con sus Instrucciones Técnicas.
- Reglamento de seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas (RSF) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (MI.IF), Real Decreto 138/2011, de 4 de Febrero.
- Reglamento de Aparatos a Presión (RAP) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (MIE.APA). Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre.
- Real Decreto 919/2006 Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Manual de Instalaciones Receptoras de Gas Natural.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002.
- Real decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- 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.
- Real Decreto 865/2003 de Prevenciones contra la legionelosis.
- Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero por el que se establecen los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normativa Municipal Aplicable

### **3 HIPÓTESIS DE DISEÑO**

El edificio objeto de este proyecto se trata de un edificio de alta ocupación por lo que las cargas del edificio que condicionan la elección de los equipos serán las existentes en modo verano.

El presente documento se ha desarrollado considerando únicamente aquellos equipos o instalaciones que intervienen en el proceso de climatización y ventilación del edificio, así como la producción de ACS. Estos equipos o instalaciones comprenden desde las propias unidades de acondicionamiento de aire y ventilación hasta los elementos de impulsión o aspiración, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios que se precisan. También intercambiadores, acumuladores, redes de tuberías, equipos de producción de frío o calor, etc.

También se ha considerado los sistemas de control y regulación de las diversas partes de la instalación, con el objetivo de conseguir un correcto funcionamiento de las diferentes partes.

Todo lo anterior ha sido desarrollado de acuerdo con las Normas Vigentes del actual Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, según R.D. 1027/2007, de 20 de julio, las IT, Instrucciones Técnicas, aprobadas en la misma resolución, además del nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE) en sus apartados de Rendimiento de las Instalaciones (HE 2), Contribución Solar mínima (HE 4) y Calidad del aire interior (HS 3).

#### **USO DEL EDIFICIO**

El edificio objeto de este proyecto tiene por finalidad el alojamiento de estudiantes, por lo que de acuerdo a la clasificación establecida en el Anejo SI-A “Terminología” del Documento Básico SI “Seguridad en caso de incendio” del Código Técnico de la Edificación, a efectos de seguridad el edificio se clasifica como EDIFICIO DE USO PÚBLICA CONCURRENCIA.

### OCUPACIÓN MÁXIMA SEGÚN DB-SI VIGENTE

Los diferentes valores se calcularán para cumplir la Sección 3 del DB SI, en función de la superficie útil de cada zona.

Se indican más adelante, en las tablas, el cálculo de aire de renovación a introducir en los diferentes locales.

### 3.1 JUSTIFICACIÓN LEGAL

Con la presente memoria y documentación técnica se pretende justificar el cumplimiento de lo previsto en la normativa vigente.

Esta legislación nos introduce directamente en la Normativa Municipal y, fundamentalmente, en la aplicación a la actividad del vigente Plan General de Ordenación Urbana de Valencia, el cual regula específicamente la instalación y modificación de industrias y actividades que se pretenden implantar en el municipio.

En consecuencia, y para adaptarnos a la mencionada normativa, se redacta la presente documentación técnica y se facilitan la documentación y los datos precisos para iniciar y finalizar la vía administrativa local en orden a la obtención de la preceptiva LICENCIA URBANISTICA DE OBRAS DE NUEVA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y PRODUCCIÓN DE ACS mediante DECLARACION RESPONSABLE, ello a tenor de lo dispuesto en el articulado de la vigente Ordenanza de Apertura de Actividades Económicas, del Excmo. Ayuntamiento de Valencia.

De la misma manera se pretende tanto desarrollar como justificar las medidas técnicas correctoras de aplicación a sus obras de forma que eliminen o atenúen los diversos riesgos potencialmente existentes en el desarrollo de las mismas.

## 4 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y ACS

### HIPÓTESIS DE DISEÑO:

#### HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

Para calcular las necesidades de climatización y calefacción se ha considerado que el funcionamiento sería de 24 horas de lunes a domingo para las habitaciones y zonas comunes y desde las 8:00 hasta las 22:00 horas para las zonas administrativas, aunque los principales picos de consumo se

producirían entre las 16 y las 20 horas.

#### CERRAMIENTOS

El tipo y características de los materiales con que se proyecta la construcción del edificio y que han de tenerse en cuenta a la hora de realizar las estimaciones y cálculo oportunos se recogen en el anexo correspondiente al cálculo de cargas térmicas.

Los cerramientos han sido especificados por el estudio de Arquitectura cumpliendo con la DB HE.

#### CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Para el cálculo de la carga térmica y posterior dimensionado de los equipos y demás componentes de instalación, es necesario establecer, desde un primer momento, las condiciones exteriores de temperatura seca y humedad simultánea de la zona geográfica en la que se ubica el edificio a climatizar.

Según queda establecido en el RITE, concretamente en la Instrucción Técnica Complementaria ITE 02.3, el valor fijado para estas variables se hará en base al criterio de los niveles percentiles, es decir, se tomarán los valores límite alcanzados por las mismas a lo largo del año, solamente aquellos valores que sean superados en un determinado porcentaje de las ocasiones.

Conforme a lo dictado en la Norma UNE-100 014: 2004 (Climatización: Bases para el Proyecto.

Condiciones Exteriores de Cálculo, se consideran como:

Condiciones Exteriores Extremas para el cálculo en Invierno: aquellas basadas en los niveles percentiles de temperatura seca en el total de las horas de los meses de diciembre, enero y febrero.

Estableciéndose para el cálculo de las cargas térmicas máximas en invierno, las temperaturas seca y húmeda coincidentes al nivel percentil del 99%.

Condiciones Exteriores Extremas para el cálculo en Verano: aquellas basadas en los niveles percentiles de temperatura seca en el total de las horas de los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

Estableciéndose para el cálculo de las cargas térmicas máximas en verano, las temperaturas seca y húmeda coincidentes al nivel percentil del 1%.

Otras variables a considerar al realizar el cálculo de la carga térmica serán:

- La dirección e intensidad de los vientos dominantes de la zona.
- La oscilación media diaria de temperaturas.
- La altitud y la latitud del emplazamiento.

- La situación del edificio se caracteriza por los siguientes parámetros geográficos:

La demanda energética del edificio se limita en función del clima de la localidad en la que se ubica. Por lo tanto, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1 del Código Técnico de la Edificación se considerará que el edificio analizado se encuentra ubicado dentro de la zona climática B3.

<b>Ciudad</b>	Valencia
<b>Altitud[m]</b>	50.00
<b>Latitud[°]</b>	39.48
<b>Temperatura terreno[°C]</b>	8.00
<b>Temperatura exterior máxima[°C]</b>	30.00
<b>Humedad relativa coincidente</b>	50.12
<b>Temperatura exterior mínima[°C]</b>	1.00
<b>Humedad relativa coincidente calefacción</b>	85.00
<b>Oscilación media anual[°C]</b>	32.00
<b>Oscilación media diaria[°C]</b>	10.00
<b>Oscilación media diaria invierno[°C]</b>	0.50

#### CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones establecidas en el interior de los edificios, que permitirán obtener el máximo confort conforme a los valores indicados en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT 1.1.4.1.2. y IT 1.1.4.1.3. del RITE, y serán los siguientes:

<b>CONDICIONES INTERIORES</b>	<b>Según RITE</b>	<b>En Proyecto</b>
Temperatura operativa en verano	23 a 25°C	En función del uso
Temperatura operativa en invierno	19 a 22°C	En función del uso
Humedad relativa en verano	40 a 60 %	40 %
Humedad relativa en invierno	40 a 60 %	40 %
Velocidad media del aire	0,10 a 0,17 m/s	0,10 a 0,17 m/s

Las condiciones interiores de diseño fijadas, deberán mantenerse en todos los locales; climatizados y el cálculo de las necesidades energéticas de la instalación ya sea de calefacción como de refrigeración se corresponderán con las condiciones más críticas durante las estaciones de verano e invierno.

Para mantener la calidad del aire interior se ha tenido en cuenta la IT 1.1.4.2 del RITE que establece, en función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar.

<b>Categoría</b>	<b>Caudal de renovación</b>	
IDA 1	20 l/s por persona	-
IDA 2	12.5 l/s por persona	0,83 l/s por m <sup>2</sup>
IDA 3	8 l/s por persona	0,55 l/s por m <sup>2</sup>
IDA 4	-	0,28 l/s por m <sup>2</sup>

Para el aire de extracción se aplicará la IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción:

1. En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:
  - 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. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
  - AE2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar. Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.
  - AE3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
  - AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.
2. El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm<sup>3</sup>/s por m<sup>2</sup> de superficie en planta.
3. Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los



locales.

4. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.
5. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.
6. Cuando se mezclen aires de extracción de diferentes categorías el conjunto tendrá la categoría del más desfavorable; si las extracciones se realizan de manera independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

Para el cálculo de cargas se ha empleado el programa de la Universidad Politécnica de Valencia y ATECYR de alta aceptación en el mercado, obteniéndose los resultados que se adjuntan en el Anexo de Cálculo de cargas.

## **5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE ACS**

Se justifica la producción de Agua Caliente Sanitaria para el edificio destinado a residencia de estudiantes situado en la Calle Palleter nº77 de Valencia.

Con el sistema de aerotermia apoyado por energía fotovoltaica propuesto el ahorro energético que se produce es superior al 70% conseguido con los paneles solares térmicos.

La caldera de calefacción (de tipo de condensación) se instalará en la cubierta del edificio para apoyo a un sistema de aerotermia con apoyo de energía fotovoltaica. La caldera prevista es la MGK 130 de Wolf.

El presente proyecto tiene por objeto estudiar la rentabilidad energética y económica de la tecnología de bomba de calor de CO<sub>2</sub> aplicada a la producción de agua caliente sanitaria.

Este se simulará la producción de agua caliente sanitaria y los consumos al largo de un año tipo. Para esta simulación se utilizarán los datos con el único fin de poder realizar la simulación lo más fehaciente posible.

Los datos reales serán fruto de la demanda real, del perfil horario real de consumo de ACS, de la temperatura real de entrada de agua a la bomba de calor QTON, de la temperatura del aire exterior que se produzca en cada momento y de cómo finalmente se integre la bomba de calor en la instalación real.

La caldera de calefacción (de tipo de condensación) se instalará en la cubierta del edificio para apoyo a un sistema de aerotermia con apoyo de energía fotovoltaica. La caldera prevista es la MGK 130 de Wolf.

## 5.1 JUSTIFICACIÓN PARA LA SUSTITUCIÓN DEL APORTE SOLAR MÍNIMO PARA LA PRODUCCIÓN DE ACS MEDIANTE BOMBA DE CALOR CONFORME A LA IT 1.2.2 RITE

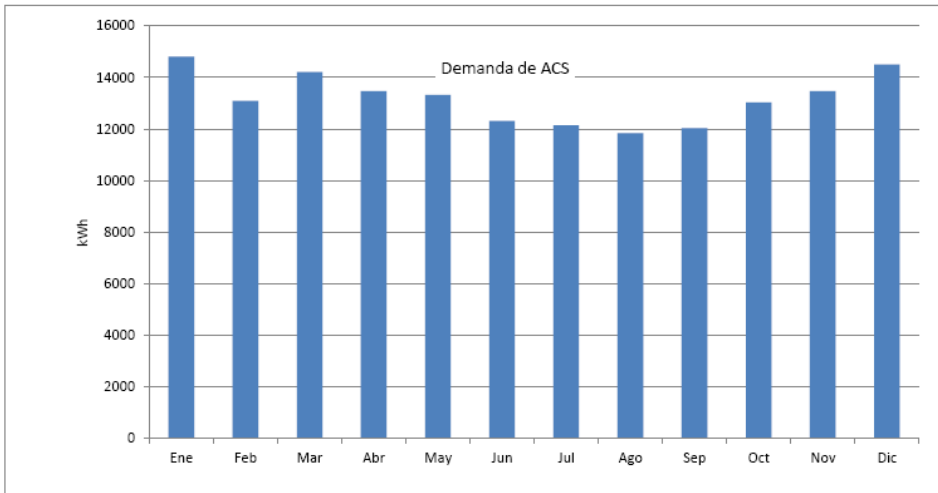
Localidad:	Valencia
Latitud	39,5 °
Altitud	13 m
<b>Coefficientes energéticos:</b>	
Rendimiento del sistema auxiliar (%):	92
Emisiones de CO <sub>2</sub> por kWh E. final para GAS NATURAL:	0,252
Emisiones de CO <sub>2</sub> por kWh E. final Electricidad:	0,331
Coefficiente de paso energía elect. primaria / energía elect. final:	1,954
Coefficiente de paso energía termica primaria GAS NATURAL/energía térmica final:	1,19

## 5.2 CONSUMO ACS ANUAL- SISTEMA SOLAR + SISTEMA AUXILIAR

Nº de personas	1	Sistema auxiliar	Gas
Consumo unitario	8224 l/día·c	ZONA:	4
Tª consumo	60 °C		
Consumo total	8224 l/día a 60° C	Cobertura mín. exigida:	60 %
¿Considerar las pérdidas en el tanque y anillo térmico?:	No		

Mes	Días	Consumo (l/d)	Ocupacion (%)	Consumo (m <sup>3</sup> )	T <sub>amb</sub> (°C)	T <sub>red</sub> (°C)	Demanda (kWh)
Ene	31	8224	100	254,94	11,8	10,0	14801
Feb	28	8224	100	230,27	12,5	11,0	13101
Mar	31	8224	100	254,94	14,8	12,0	14209
Abr	30	8224	100	246,72	16,4	13,0	13464
May	31	8224	100	254,94	19,4	15,0	13321
Jun	30	8224	100	246,72	23,5	17,0	12318
Jul	31	8224	100	254,94	25,8	19,0	12137
Ago	31	8224	100	254,94	26,4	20,0	11841
Sep	30	8224	100	246,72	23,7	18,0	12032
Oct	31	8224	100	254,94	20,0	16,0	13025
Nov	30	8224	100	246,72	14,8	13,0	13464
Dic	31	8224	100	254,94	12,1	11,0	14505
Totales:				3.001,76			158.217 (*)

(\*) No se tienen en cuenta las pérdidas de calor en tuberías y depósitos de acumulación



<b>Demanda que debemos cubrir por energía solar (kWh):</b>	<b>94.930</b>
<b>Energía cubierta por el sistema auxiliar (kWh):</b>	<b>63.287</b>
<b>Energía consumida por el sistema auxiliar (kWh):</b>	<b>68.790</b>
<b>Consumo eléctrico caldera y sistema solar - quemador y bomba de agua (kWh) (1):</b>	<b>-</b>
<small>(1) Se ha estimado un 0 % del total de la energía demandada como consumo eléctrico del sistema de la caldera y el sistema solar</small>	
<b>Energía primaria consumida por el sistema auxiliar y grupo de bombeo (kWh):</b>	<b>81.860</b>
<b>Emissiones de CO<sub>2</sub> emitidas por el sistema auxiliar y grupo de bombeo (kg):</b>	<b>17.335</b>

**ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE PANELES:**

<b>Coef. Óptico:</b>	<b>0,801</b>
<b>Coef. Pérdidas:</b>	<b>3,195</b>
<b>Superficie unitaria (m2):</b>	<b>2,58</b>
<b>Nº de paneles (1)</b>	<b>41</b>
<b>Superficie total util (m2):</b>	<b>115</b>
<b>Volumen estimado de acum. para el sistema solar (l):</b>	<b>5500</b>

Relación V/A: 51,99

(1) Inclinación 25 ° y orientación SUR

**5.3 CONSUMO DE ACS ANUAL - SOLUCIÓN CON AEROTERMIA (LA BOMBA DE CALOR CUBRE TODA LA DEMANDA ANUAL DE ACS)**

Equipo bomba de calor: ESA30E

Zona climática: B

Temperatura de acumulación (°C): 60

Cantidad: 1

Según la directiva 2009/28/CE se reconoce como energía renovable la energía capturada por bombas de calor. Es también en esta directiva donde se define que la cantidad de energía aerotérmica capturada por bombas de calor que debe considerarse energía procedente de fuentes renovables (ERES) se calculará de acuerdo con la fórmula siguiente:

**ERES = Qusable \* (1-1/SPF)**

Siendo:

-Qusable: el calor útil total estimado proporcionado por bombas de calor.

-SPF: el factor de rendimiento medio estacional estimativo para dichas bombas de calor. *Para que una bomba de calor pueda considerarse como renovable su SPF debe ser superior a 2,5.*

Producción anual de energía de la bomba de calor (Qusable) (kWh):	158.217
Consumo de energía anual de la bomba de calor (kWh):	33.699
COP obtenido para las condiciones de temp. del proyecto y agua de suministro:	4,70
-	-
-	-

VALOR CALCULADO SPF (COP DHW SEGÚN UNE EN 16147 CLIMA CALIDO)	3,34
---	------

% ERES = Qusable x 0,701

% ERES = 70,06

% de Qusable

Qusable: 158.217kWh

ERES = 110.847kWh energía procedente de fuentes renovables

Energía generada por la bomba de calor NO considerada como renovable: 47.370 kWh

Potencia en paneles PV instalados (kW): 3,4

Energía eléctrica consumida por la energía NO renovable de la bomba de calor: 47.370 kWh

Energía eléct. anual prod. paneles PV (kWh): 5.549

Procedemos a calcular la energía primaria consumida por la bomba de calor y sus emisiones de CO<sub>2</sub>:

Energía primaria consumida por la bomba de calor NO RENOVABLE (kWh):	81.719
Energía primaria NO RENOVABLE consumida por la caldera de recirculación (kWh):	-
Emisiones CO <sub>2</sub> producido por el sist. de Bomba de Calor (kg):	13.843
Emisiones CO <sub>2</sub> producido por la caldera de recirculación (kg):	-

**Resumen de energía primaria y emisiones de CO<sub>2</sub> de la solución propuesta con Bomba de Calor**

	ENERGÍA PRIMARIA CONSUMIDA (kWh)	EMISIONES DE CO <sub>2</sub> (kg)
CAPTADORES SOLARES + SISTEMA AUXILIAR	81.860	17.335
BOMBA DE CALOR - AEROTERMIA QTON	81.719	13.843
Ahorros gracias a la Bomba de Calor - Aerotermin	141	3.492

**Conclusión:**

El sistema bomba de calor aerotérmica genera menos demanda de energía primaria y menos emisiones de CO<sub>2</sub> que el sistema de solar más energía auxiliar. El sistema de bomba de calor por aerotermin puede sustituir la contribución solar exigida para ACS.

Ventajas de las calderas de condensación Wolf MGK. Con potencia regulada por modulación de quemador. Rendimiento de hasta 110 % sobre PCI. Combustión limpia con emisiones contaminantes muy reducidas. Intercambiador de alta potencia y larga vida útil gracias a su aleación robusta de aluminio/silicio. Mínimo mantenimiento. Construcción compacta que permite su ubicación en un mínimo espacio, no

necesitando espacio libre en parte trasera e izquierda. Simplicidad de conexionado hidráulico y montaje. Con todas las conexiones en la parte superior. Fácil acceso a todos los elementos desde la parte frontal lo que simplifica el mantenimiento. Peso de caldera y contenido de agua bajos, ideal para instalación en cubierta. Amplias posibilidades de aplicación con una gran variedad de sistemas de regulación. Conexión en secuencia hasta 4 calderas con un total de 1,2 MW. No precisa recirculación mínima. Presión máxima de trabajo 6 bar. Accesorios: Neutralización condensados y bombas integrables dentro de caldera. Apta para funcionamiento estanco. Amplia gama de regulaciones compatibles.

Caldera WOLF MGK 130

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		MGK-2	130
Potencia calorífica nominal a 80/60 °C		kW	118
Potencia calorífica nominal a 50/30 °C		kW	126
Carga térmica nominal		kW	120
Potencia calorífica mínima modulando a 80/60°C		kW	23
Potencia calorífica mínima modulando a 50/30°C		kW	24
Carga térmica mínima modulando		kW	23
Rango de modulación		%	19-100
Rendimiento 80/60 con Q <sub>máx</sub>		%	98,1
50/30 con Q <sub>máx</sub>		%	104,1
TR30 con 30%		%	107,8
Altura total		mm	
Anchura total		mm	995
Profundidad total		mm	
Conexión tubo salida de gases		mm	
Toma de aire de combustión <sup>21</sup>		mm	
Impulsión de calefacción		R	1½"
Retorno de calefacción		R	1½"
Conexión de gas		R	1"
Sistema de salida de gases		Tipo	
Categoría de gas			
Consumo de gas:			
Gas natural H (H <sub>i</sub> = 9,5 kWh/m <sup>3</sup> = 34,2 MJ/m <sup>3</sup> )		m <sup>3</sup> /h	13,1
Gas natural LL (H <sub>i</sub> = 8,6 kWh/m <sup>3</sup> = 31,0 MJ/m <sup>3</sup> )		m <sup>3</sup> /h	14,6
Gas licuado P (H <sub>i</sub> = 12,8 kWh/kg = 46,1 MJ/kg)		kg/h	9,7
Presión de conexión de gas: Gas natural H/LL		mbar	
Gas licuado P		mbar	
Contenido de agua		Litros	12
Presión máxima de trabajo		bar	
Temperatura de impulsión máxima		°C	
Presión impelente disponible del ventilador		Pa	10-200
Temperatura de gases de combustión 80/60-50/30 para Q <sub>máx</sub>		°C	
Temperatura de gases de combustión 80/60-50/30 para Q <sub>mín</sub>		°C	
Caudal másico de humos		g/s	56,7
Grupo de valores de los gases de combustión según DVGW G 635			
Pérdida de carga agua de calefacción en caldera con salto térmico 20 K		mbar	95



## **6 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**

### **SISTEMA DE CAUDAL DE REFRIGERANTE VARIABLE**

Cada zona del edificio con necesidad de ser tratada mediante el sistema de climatización, cuenta con el correspondiente equipo bomba de calor, junto con los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento, tales como valvulería, aparatos de medición, etc

Las unidades exteriores se encuentran en planta ático por lo que están convenientemente ventiladas respetando las dimensiones mínimas establecidas por el fabricante para un correcto funcionamiento.

El sistema seleccionado es un sistema de expansión directa multisplit cuya principal ventaja es la posibilidad de conectar múltiples unidades interiores todas ellas totalmente independiente entre sí, dando por tanto la máxima flexibilidad al sistema. Además, gracias a la regulación INVERTER del compresor adapta en cada momento el consumo a la demanda de las unidades interiores, siendo óptima su eficiencia

energética tanto a carga nominal como a cargas parciales.

El ciclo frigorífico parte de la base de enfriar el aire interior (foco frío) y ceder el calor absorbido más el trabajo del compresor, al aire exterior (foco caliente). Para conseguir este efecto, el refrigerante sigue un ciclo cerrado que consta básicamente de compresor, intercambiadores (interior/exterior) y válvula de expansión. El refrigerante a alta presión sale del compresor en fase gaseosa y llega al intercambiador (batería), donde se condensa en contacto con el aire más frío del exterior, pasando a fase líquida todavía a alta presión.

Se disminuye la presión del refrigerante en la válvula de expansión y se conduce al intercambiador interior donde se evapora, robando calor al aire del local para conseguir el efecto de refrigeración. El ciclo se completa cuando el refrigerante vuelve al compresor.

En los Sistemas de Recuperación de Calor, las unidades pueden proporcionar frío o calor indistintamente, de manera que el calor sobrante de las unidades que están funcionando en modo frío, se envía directamente a las unidades que demandan calor. De esta forma, se consiguen muy altos rendimientos, además de una gran flexibilidad en el sistema, que se adapta perfectamente a las peculiaridades de cualquier instalación.

Los Sistemas de Caudal Variable de Refrigerante se componen de un solo circuito, de instalación sencilla y económica.

Se ha seleccionado este sistema debido a que la eficiencia energética que se consigue con el sistema inverter conlleva un ahorro en el consumo de las instalaciones. El sistema mantiene temperaturas ambientales confortables a un nivel virtualmente constante, sin variaciones de temperatura de los sistemas de control convencional

Para facilitar las posibilidades de instalación, las unidades exteriores cuentan con una presión estática disponible en el ventilador de 78,8 Pa, lo que permite un conducto de mayor longitud en el caso de conducir la descarga de las mismas.

Las unidades interiores que forman parte del sistema incorporan una válvula de expansión electrónica que ajusta continuamente el volumen de refrigerante para responder a las variaciones de demanda del local.

Los recorridos de las tuberías comienzan desde la unidad exterior bajando por patinillo técnico hasta la red de distribución en planta (la distribución de las tuberías se realiza en paralelo a los conductos de renovación de aire), una vez en ésta y a través de los falsos techos de los distintos locales se llevarán a cada unidad interior. El circuito consta de 2/3 tuberías para acometer a las unidades interiores y será necesaria la utilización de distribuidores en Y, juntas "REFNET".

El Sistema está precargado de fábrica con refrigerante R-410A, no obstante en función de la longitud de tubería del circuito será necesaria una carga adicional. Dicha carga se puede realizar de manera automática, simplemente pulsando un botón.

El Sistema permite una zonificación de las superficies a climatizar, de manera que se puede acondicionar cada local de forma independientemente, sin necesidad de que el sistema funcione al 100%, consiguiendo así un funcionamiento modular de la instalación ya que únicamente estarán en marcha aquellas zonas que estén siendo utilizadas y de acuerdo con sus necesidades térmicas el consumo es de un 25 a un 35 % menor que en una instalación centralizada.

La alta flexibilidad del sistema permite que se adapte a las necesidades variables de los usuarios, teniendo así un alto rendimiento del sistema ante ocupaciones parciales de las zonas, así como facilidad de uso. Todas las unidades incorporarán el modo de funcionamiento "automático" mediante el cual en cada zona, el equipo funcionará en frío o calor en función de la demanda

Este sistema tiene un mantenimiento sencillo. Las unidades incorporan un sistema de codificación de fallos o averías y un sistema "avisador de filtro sucio".

Otra de las ventajas que obtenemos es la disminución de las servidumbres de paso a través del edificio al emplear un fluido de capacidad de transferencia mucho mayor que la del agua o el aire.

También la rápida puesta a régimen del edificio en los momentos de arranque es una importante ventaja que proporciona este sistema.

Incluso después de cortes eléctricos, la capacidad de re arranque automático incorporada garantiza una puesta en marcha automática del sistema. Dado que la memoria programada no se borra con las interrupciones del suministro de energía, no es necesaria ninguna reinicialización del programa.

En cuanto al refrigerante es R-410a. Es un refrigerante tipo HCF, es decir, sin cloro, formado por una mezcla quasiazeotrópica de 50% de R-32 y 50% de R-125.

Este tipo de mezcla se caracteriza porque la diferencia de temperaturas de evaporación de ambos componentes a presión constante es prácticamente la misma (0,3°C de diferencia en el caso del R410a), lo cual hace que a efectos prácticos se comporte como un refrigerante puro. Otra característica de este tipo de refrigerante es que solamente admite aceite sintético base éter.

Las unidades exteriores e interiores de los sistemas con recuperación de calor se interconexión frigoríficamente mediante 3 tubos, uno de gas frío, otro de gas caliente y el otro de líquido.



En este sistema los 3 tubos (gas frío, gas caliente y líquido) parten de la unidad SV exterior y se llevan a la entrada de unos elementos intermedios (cajas de inversión de ciclo) mediante una serie de colectores o derivaciones agrupados en forma de kit de 3 componentes, uno para cada uno de los tubos.

Las unidades interiores se conexionan a las cajas, cuya función es enviar líquido o gas a las unidades interiores según sea su funcionamiento en refrigeración o calefacción.

Las cajas envían el refrigerante en condiciones óptimas para un funcionamiento correcto de las unidades interiores, independientemente de que el refrigerante líquido provenga de la unidad exterior directamente o de la recuperación de otras unidades interiores.

Concretamente, se garantiza que el refrigerante líquido llega en condiciones equivalentes a las de la unidad exterior, y el gas de descarga procede siempre de la descarga del compresor, por lo que las capacidades frigoríficas y especialmente las caloríficas son las garantizadas en el catálogo técnico, sea un ciclo de sólo frío, de frío con recuperación de calor, de calor con recuperación de frío o de sólo calor.

El ahorro energético está en el hecho de que las unidades interiores que trabajan en el ciclo de calor condensan el refrigerante que en un sistema frigorífico normal enviándose a la unidad exterior, además en condiciones de funcionamiento óptimas, condensando a una temperatura "exterior" de 23°C aproximadamente, y tomando calor a la misma temperatura, por lo que el ciclo frigorífico tiene un rendimiento muy alto.

La unidad exterior sólo debe decidir si se debe enviar a su intercambiador de calor refrigerante frío o caliente.

Las tuberías de refrigerante que componen estos sistemas serán de cobre especiales para refrigeración, deshidratado y desoxidado, recocidas y pulidas interiormente, capaces de soportar presiones totales de hasta 42 kg/cm<sup>2</sup>.

Para la tubería frigorífica se debe utilizar tubo nuevo, con el fin de asegurar sus características de limpieza y grado deshidratado. En cualquier caso siempre debe rechazarse cualquier tubo que no esté convenientemente tapado. Todos los trozos sobrantes de rollos o barras que vayan a ser posteriormente utilizados en otros tramos de tubería deberán taparse inmediatamente, de forma que no entre el polvo ni la humedad.

Además los tubos de cobre deben tener muy bajo contenido en fósforo. Ambas tuberías (líquido y gas) se aislarán debidamente con coquilla tipo Armaflex o similar, de espesor según calibre y normativa correspondiente.

Es imprescindible que los circuitos se suelden en atmósfera inerte de Nitrógeno, para lo cual se

ha de pasar una corriente de nitrógeno a lo largo del tubo mientras se realizan las soldaduras, evitando que el oxígeno contenido en las tuberías al calentarse con la soldadura produzca cascarilla. Esta quedaría adherida al tubo y provocaría la obstrucción de filtros y capilares, así como la descomposición del refrigerante. Este requisito es imprescindible que sea cumplido para que el sistema trabaje posteriormente con total fiabilidad.

La unión frigorífica a las unidades interiores se realizará mediante uniones abocardadas.

La fijación de la tubería a los soportes no debe realizarse directamente con abrazaderas de metal, para evitar las posibles condensaciones de agua y la corrosión galvánica de la abrazadera que se produciría en el contacto metal – cobre en presencia de agua de condensación.

Es esencial advertir que no se debe conectar la alimentación eléctrica de las unidades interiores antes de haber terminado el vacío al circuito frigorífico. La razón de este aviso es que las unidades interiores llevan de fábrica las válvulas de expansión electrónicas abiertas. Cuando se da tensión de red a las unidades interiores, éstas cierran la válvula de expansión lo que impediría la realización correcta del vacío.

Una vez realizada la deshidratación por vacío del circuito frigorífico y antes de abrir las llaves de servicio de la unidad exterior, es preciso realizar la carga de refrigerante adicional al mismo.

En circuitos electrónicos con regulación inverter puede suceder que si la corriente eléctrica presenta distorsión por armónicos, éstos sean derivados a la línea de neutro para evitar tener una senoide irregular en la etapa final del inversor de frecuencia. Por ello se dota a las instalaciones de protecciones diferenciales que puedan soportar esta eventual carga de armónicos (superinmunizados) como contramedida, si bien el diseño se debe efectuar de forma que se minimicen los armónicos y se eliminen los generados (con filtros activos, por ejemplo) y así se eviten sus perjudiciales efectos.

Para prevenir riesgos de descargas eléctricas es muy importante conectar todos los equipos a tierra. Siga las instrucciones de cada aparato.

Las unidades interiores vienen equipadas con una bomba de drenaje de serie, que permite una elevación del agua de condensados.

Todos los modelos de unidades interiores vienen equipadas de serie con filtros de larga duración.

El mantenimiento de estas unidades se realiza accediendo a la máquina a través del panel decorativo o de la carcasa. En las habitaciones se proyecta el mantenimiento de los equipos desde las rejillas de retorno ubicadas bajo los equipos.

## **ZONIFICACIÓN**

Según todos los condicionantes del edificio, tales como geometría, cargas, uso, etc, se ha procedido a dividir el edificio en distintas zonas asignándose las mismas un sistema VRF independiente. Se han proyectado los siguientes equipos:

REYQ20U  
RXYQ12U  
RXYQ10U  
RXYQ8U  
RXYSQ4TV1



**Las unidades interiores VRV DAIKIN proyectadas son las siguientes:**

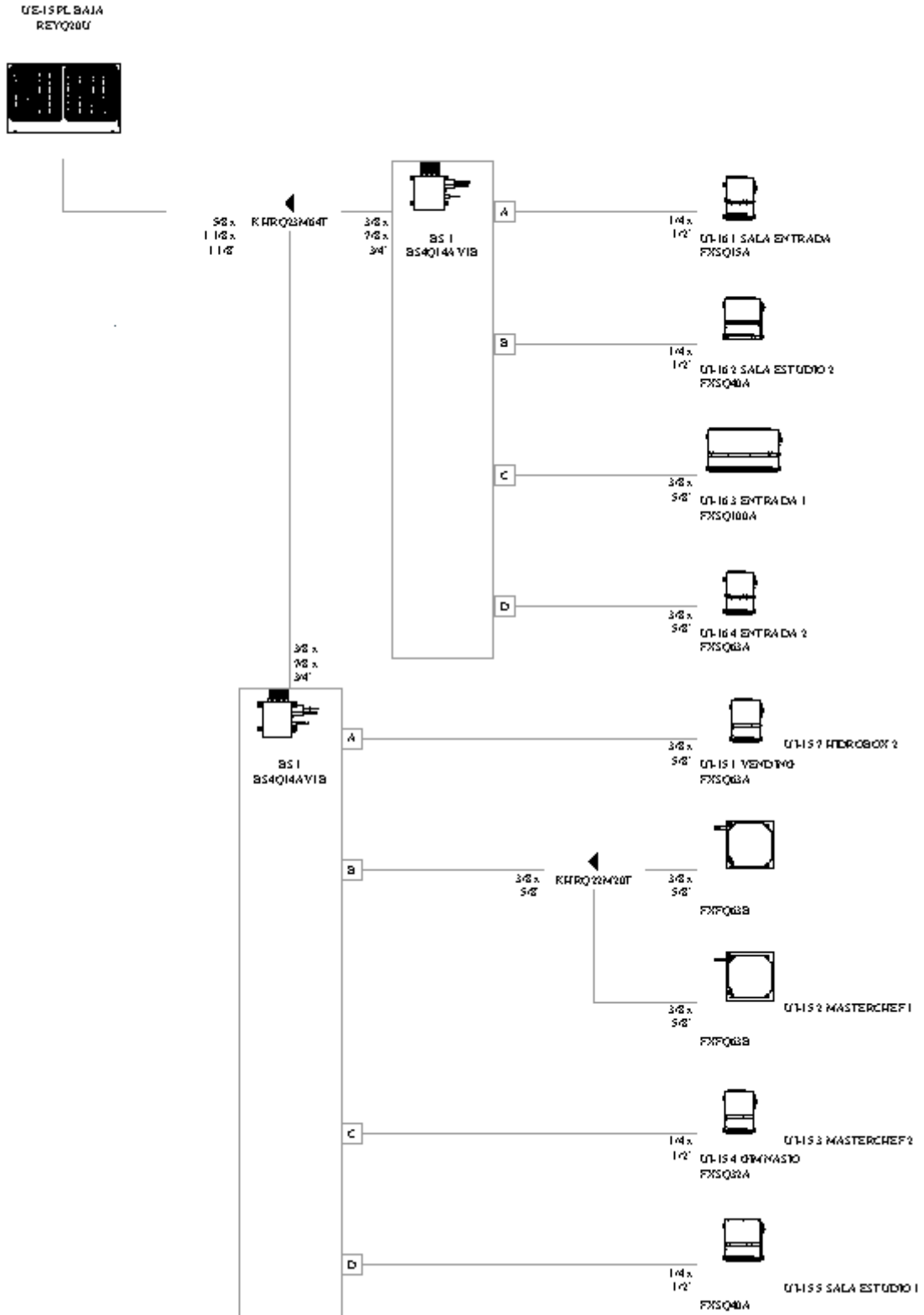
FXSQ100A  
FXSQ63A3  
FXSQ40A3  
FXSQ32A3  
FXSQ20A3  
FXSQ15A3  
FXAQ50A  
FXFQ63B



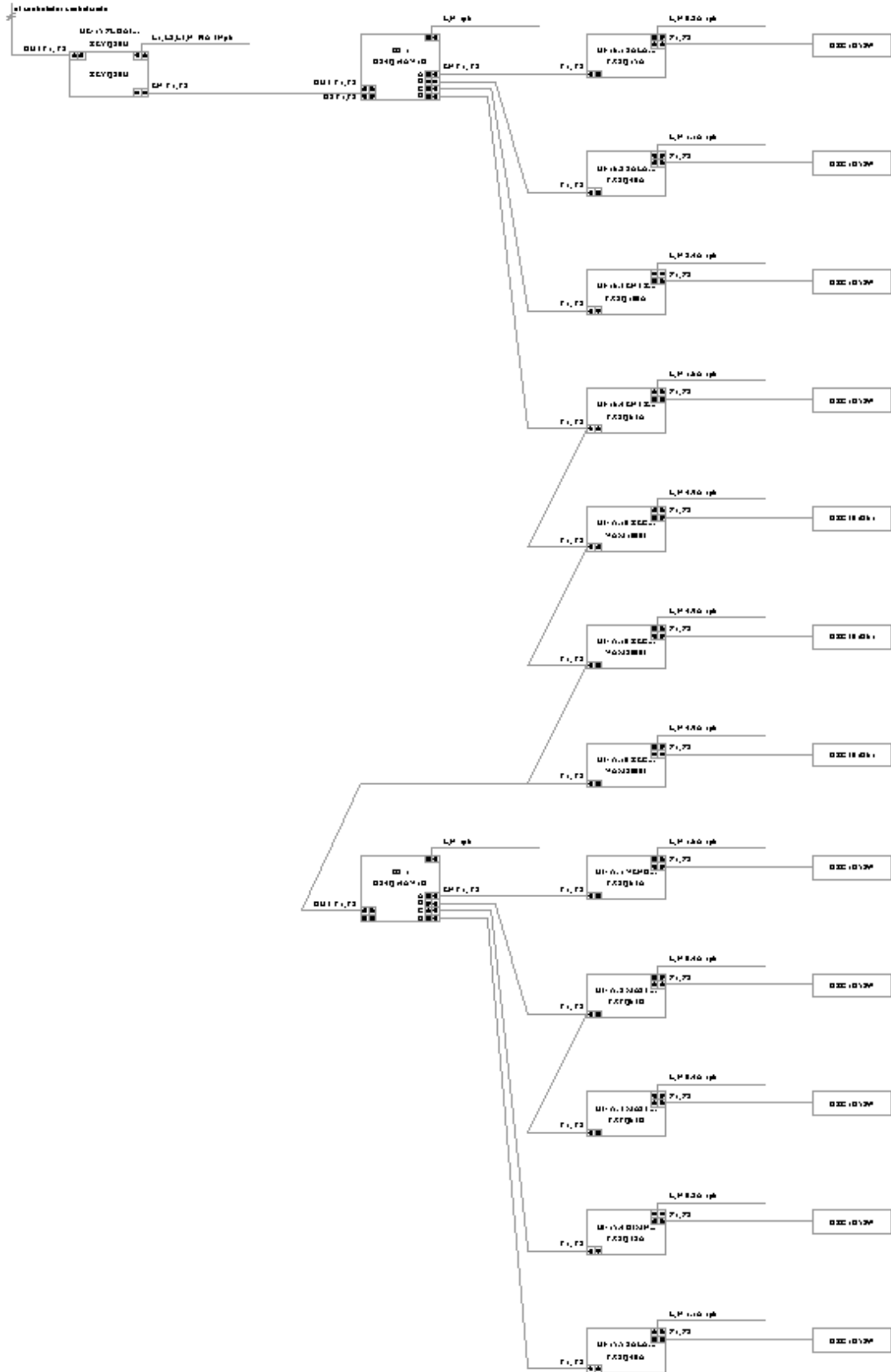
### **SALAS DE RACKS Y ELÉCTRICAS**

Para la refrigeración de las salas de racks y eléctricas (Cuadros eléctricos) se instalarán unidades de expansión directa especiales de tipo Split.

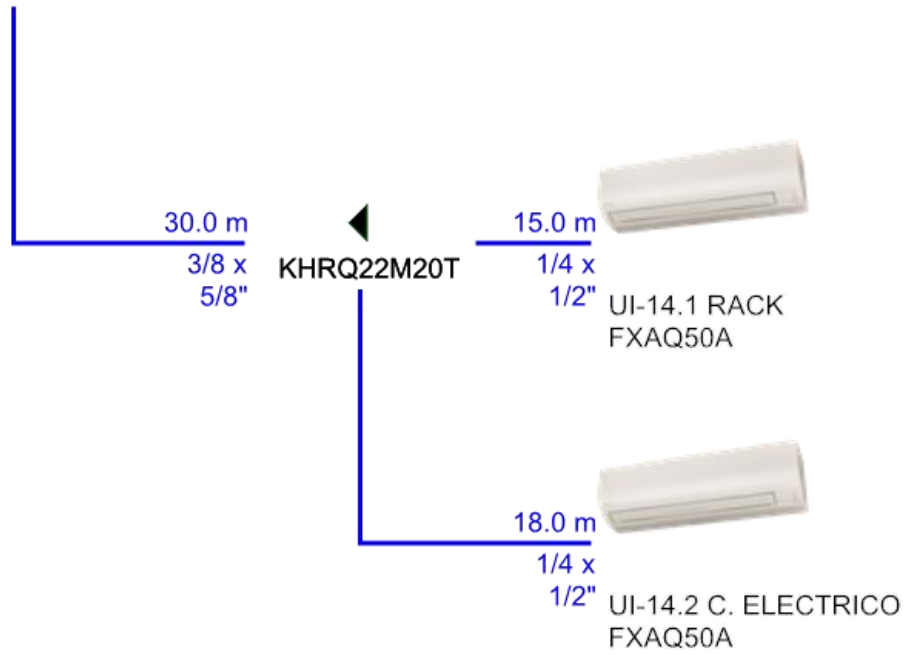
### **ESQUEMAS DE TUBERÍAS**



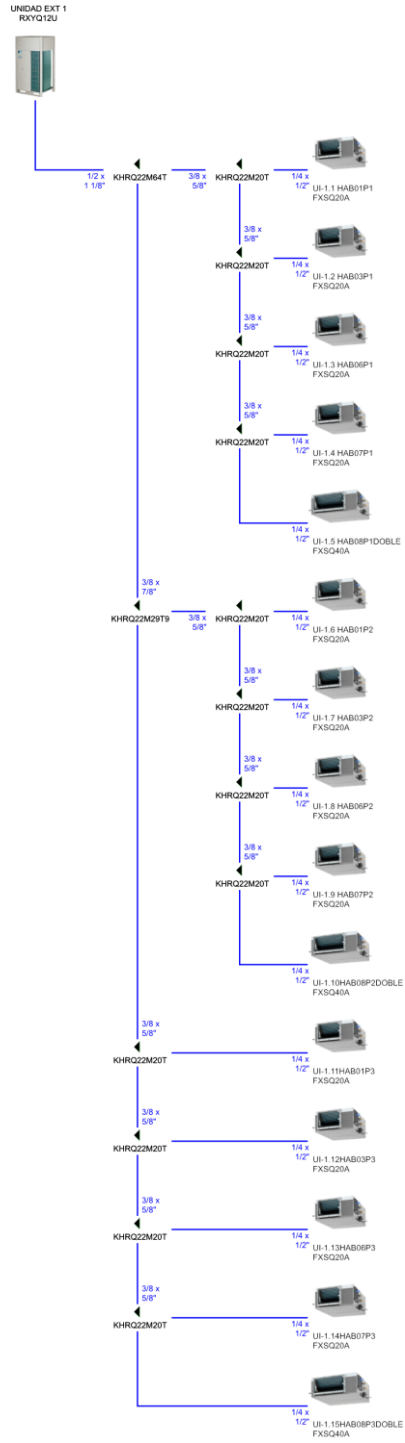
# Instalación de Climatización



UE-14 CUARTO...  
RXYSCQ4TV1

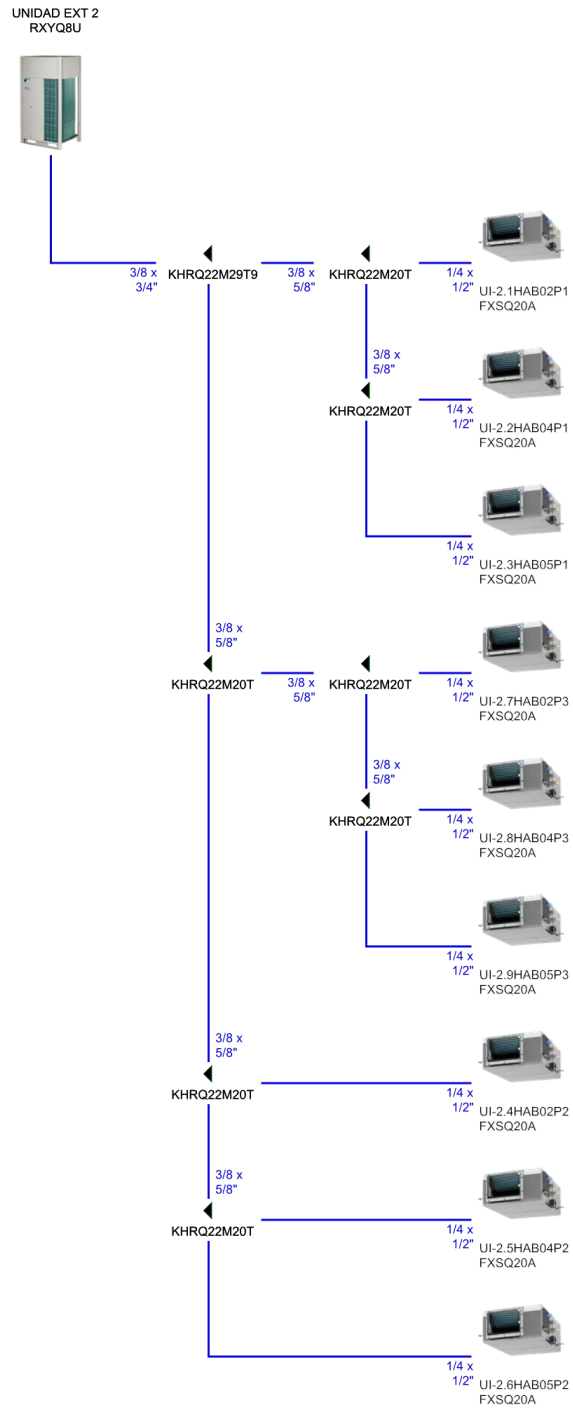


# Instalación de Climatización

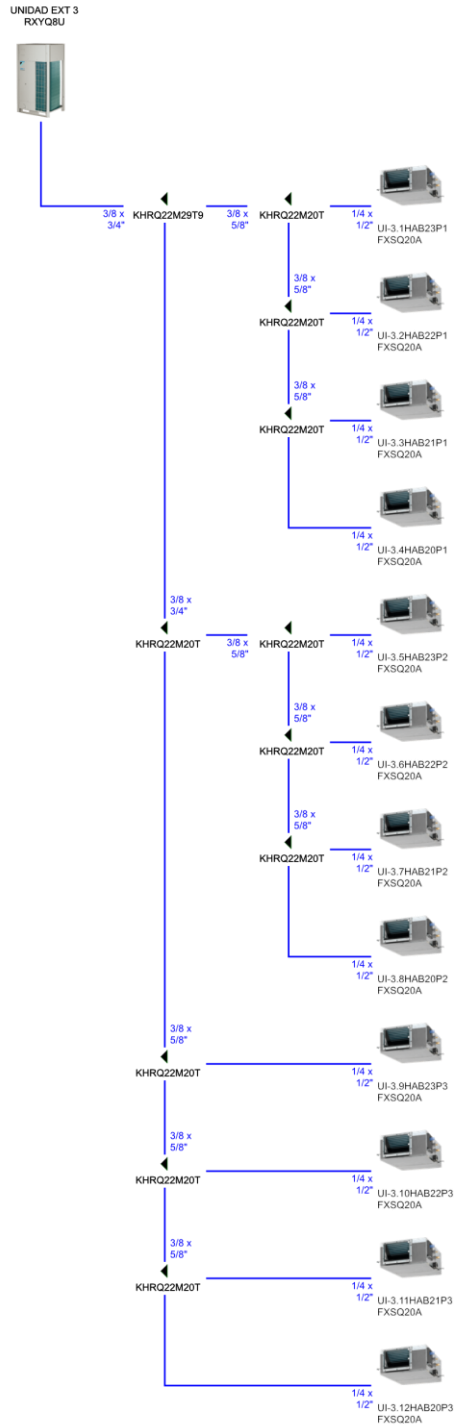




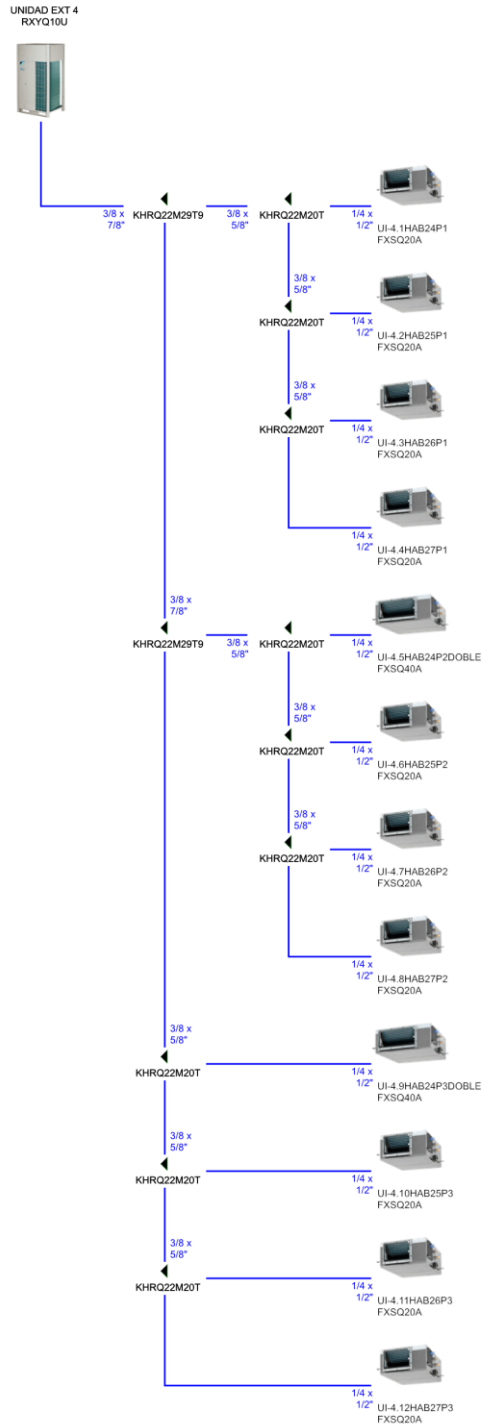
# Instalación de Climatización



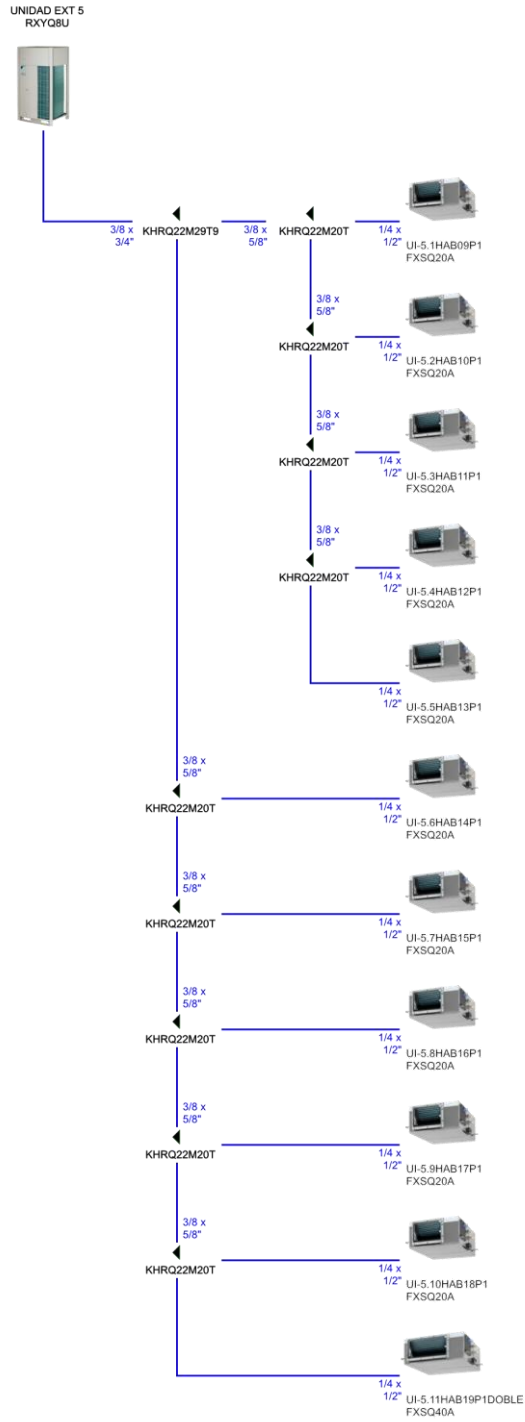
# Instalación de Climatización



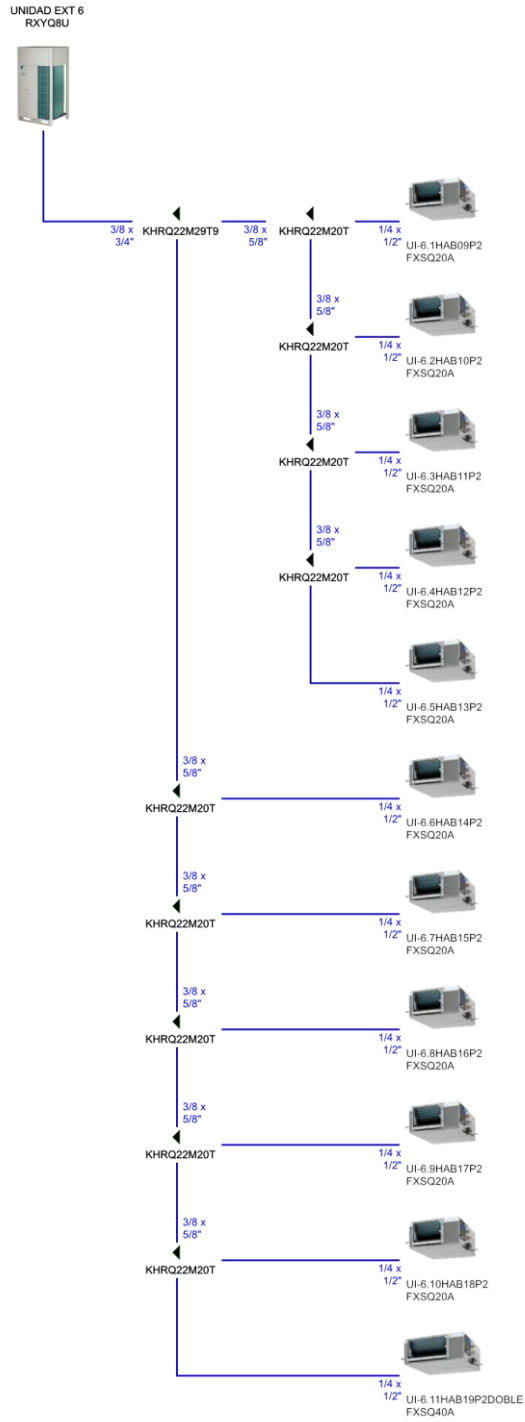
# Instalación de Climatización



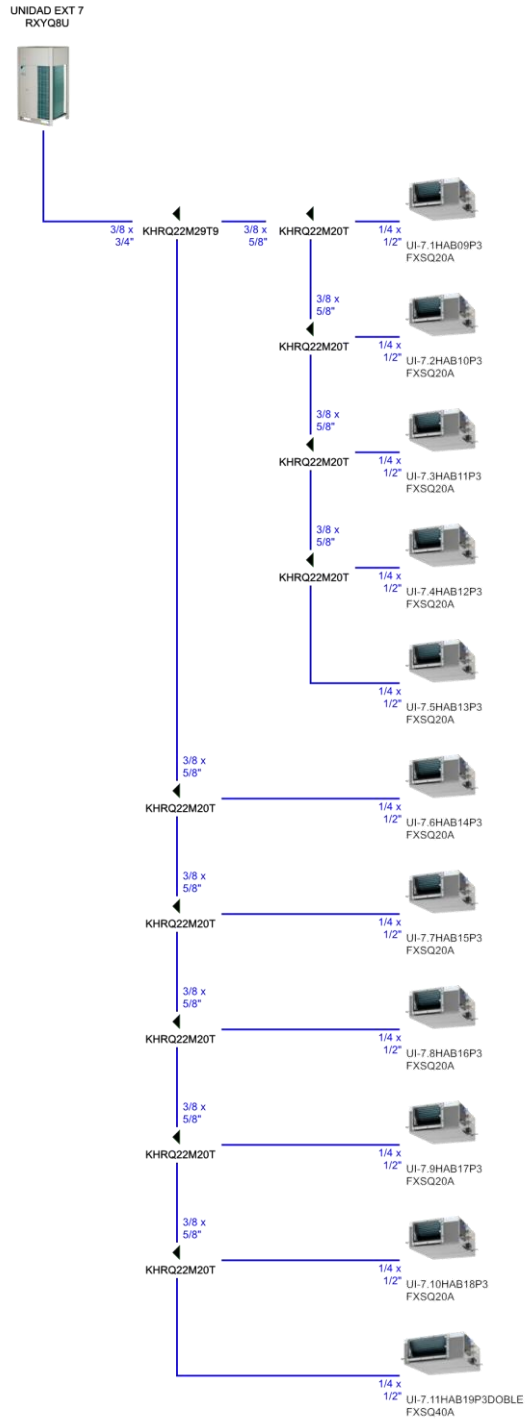
# Instalación de Climatización



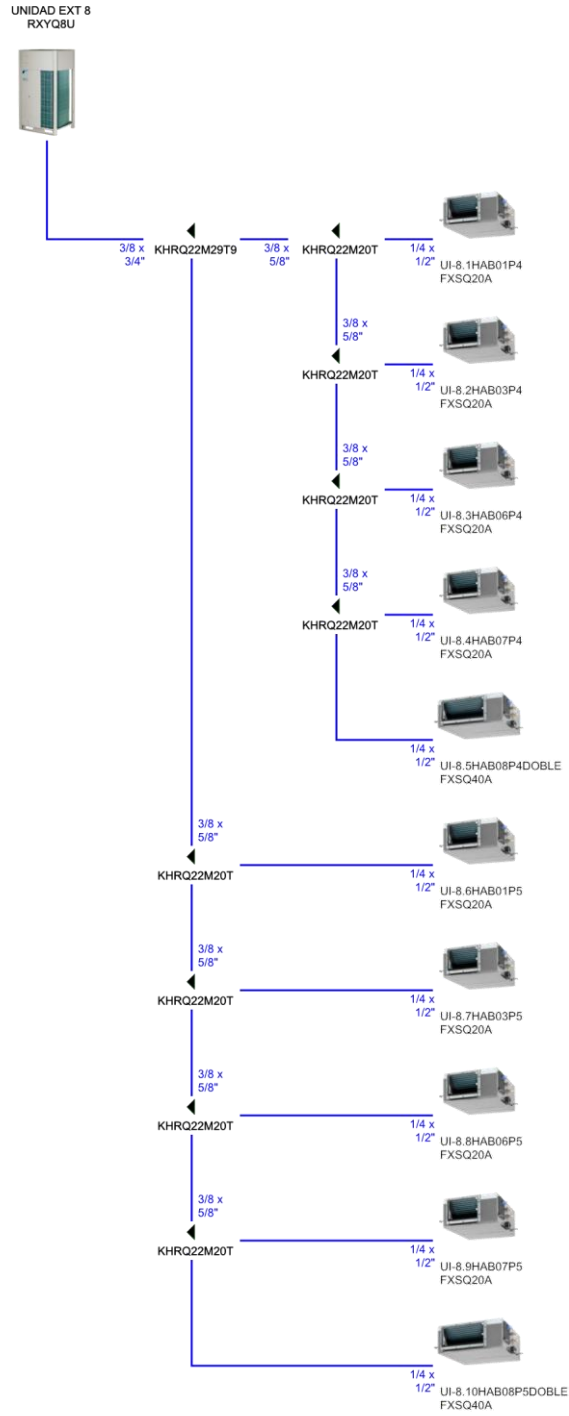
# Instalación de Climatización



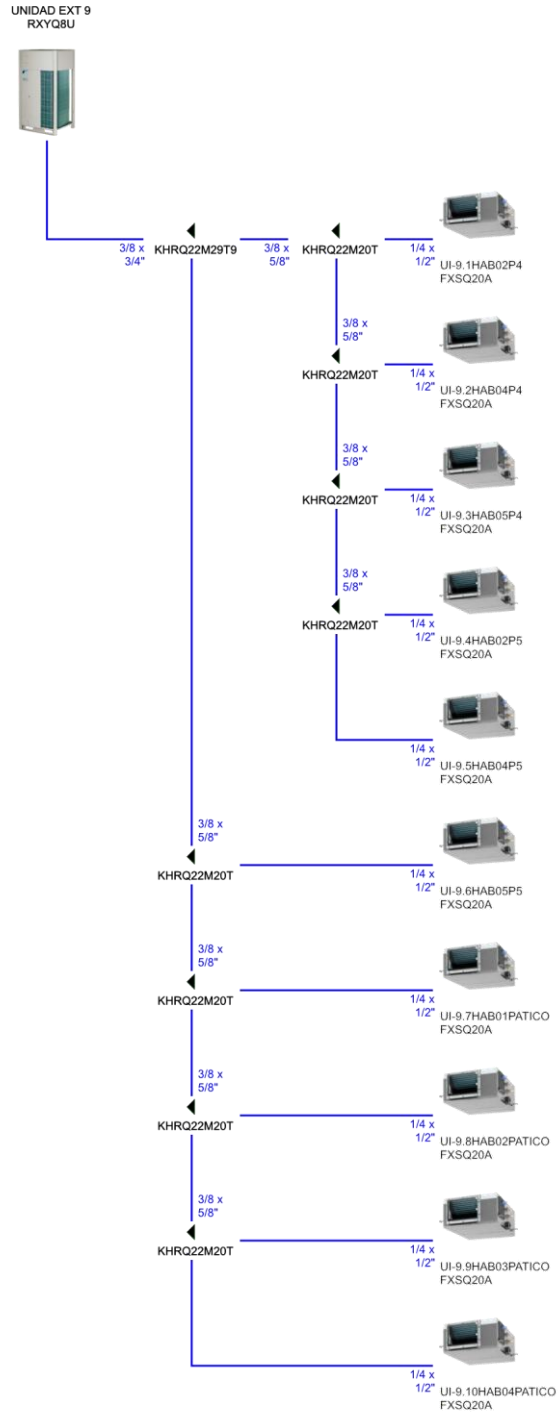
# Instalación de Climatización



# Instalación de Climatización

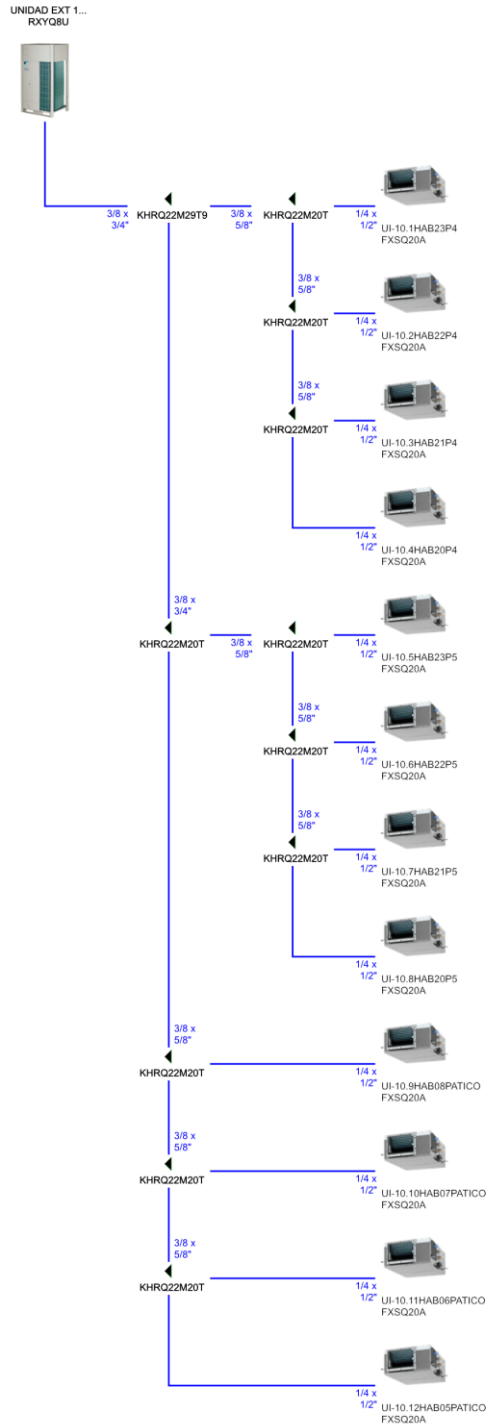


# Instalación de Climatización

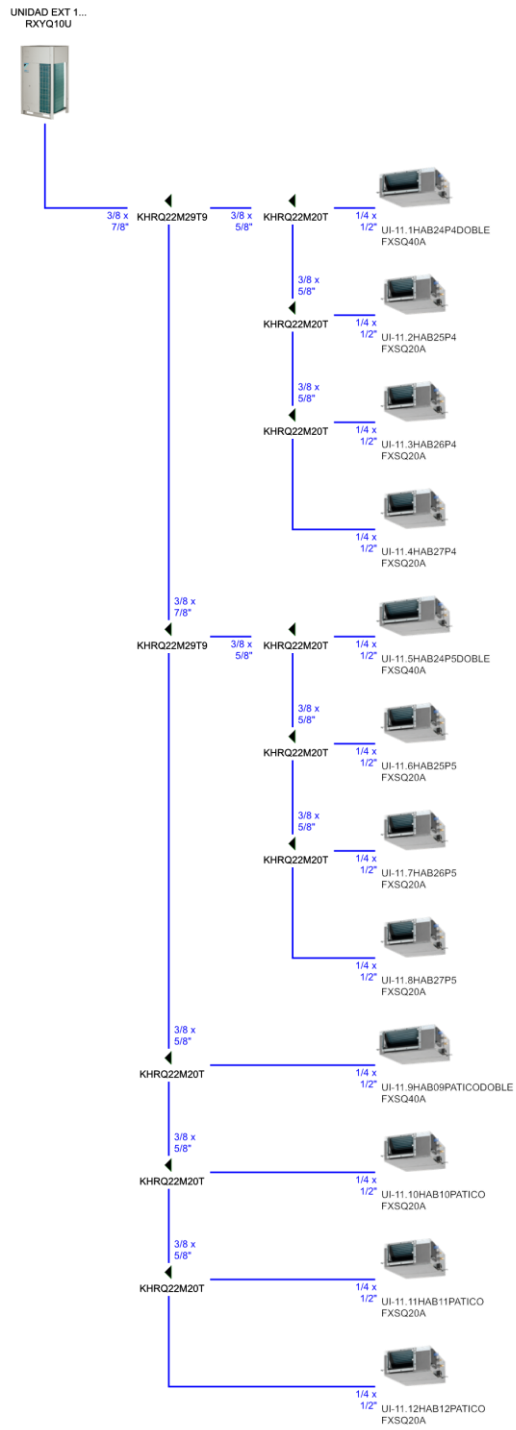




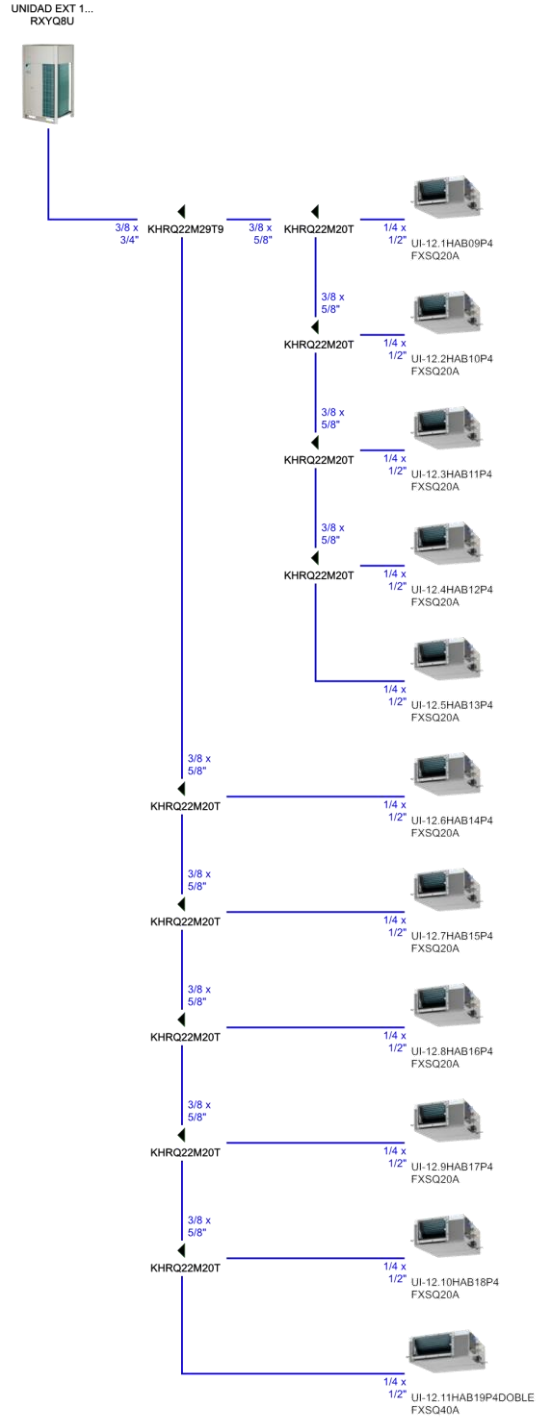
# Instalación de Climatización



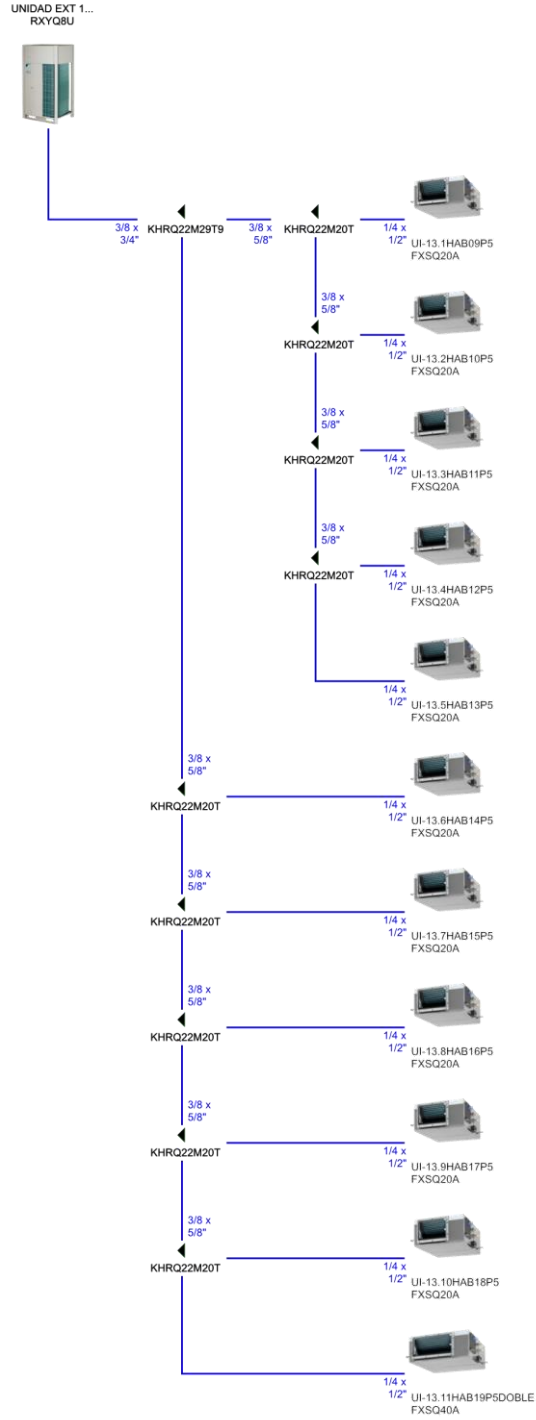
# Instalación de Climatización



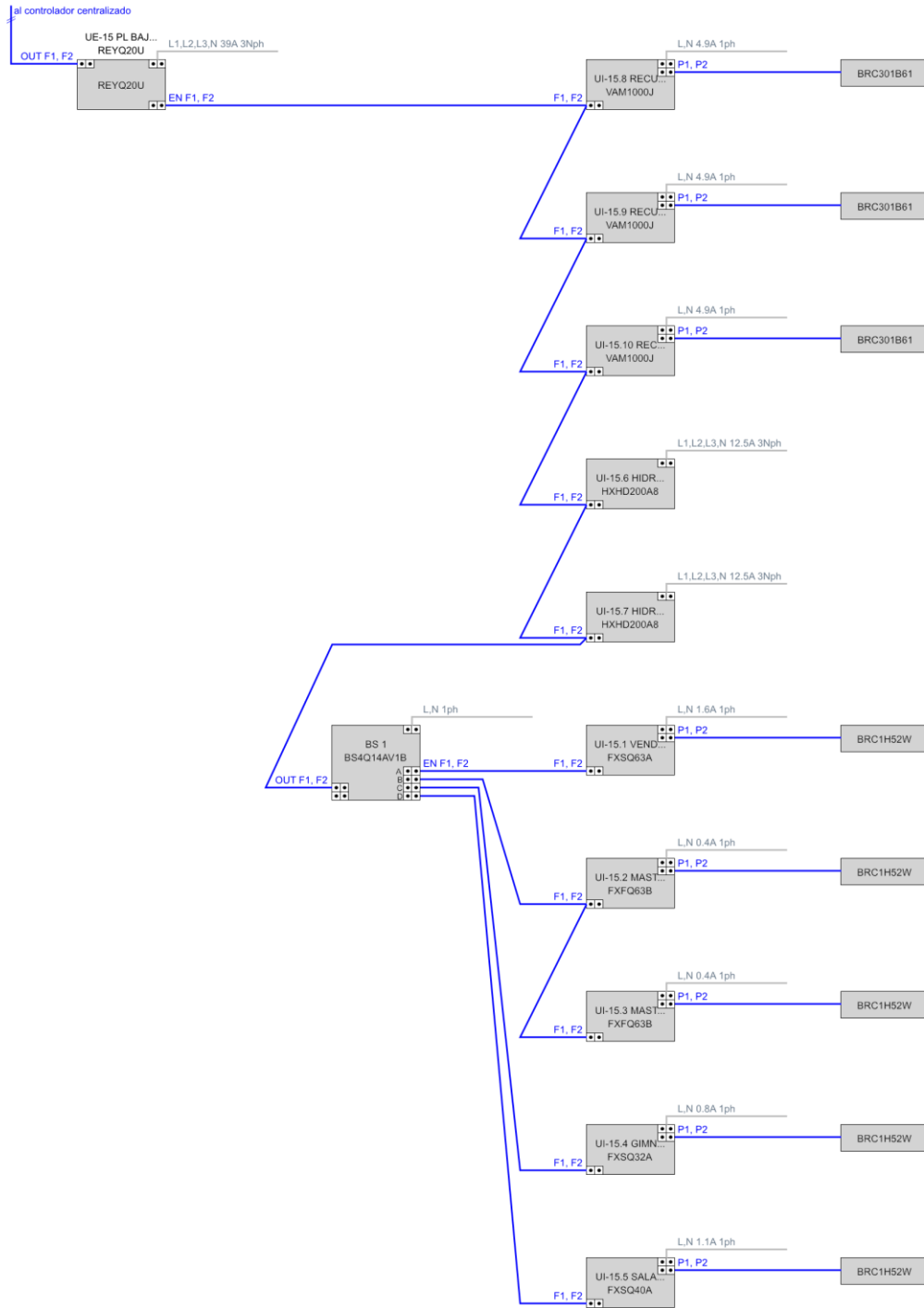
# Instalación de Climatización



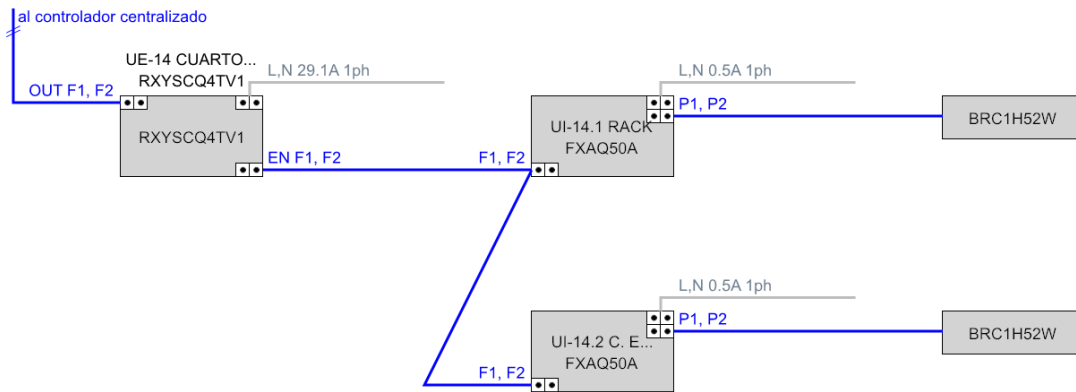
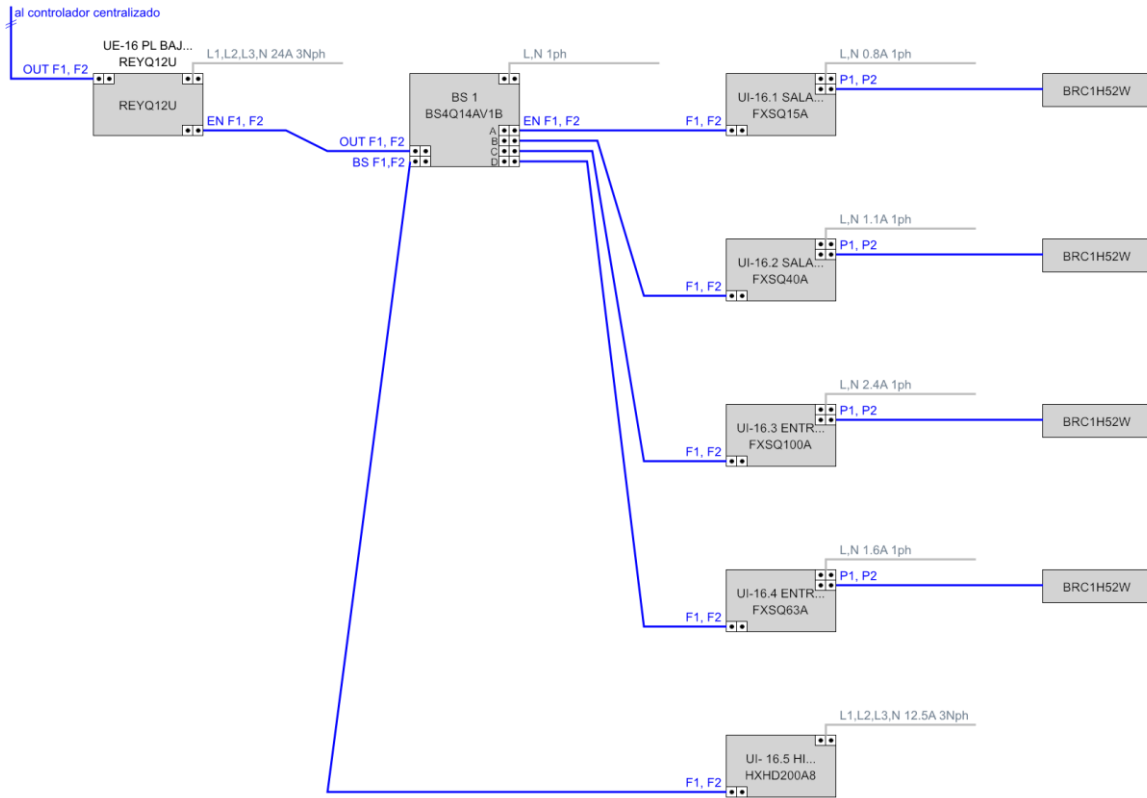
# Instalación de Climatización



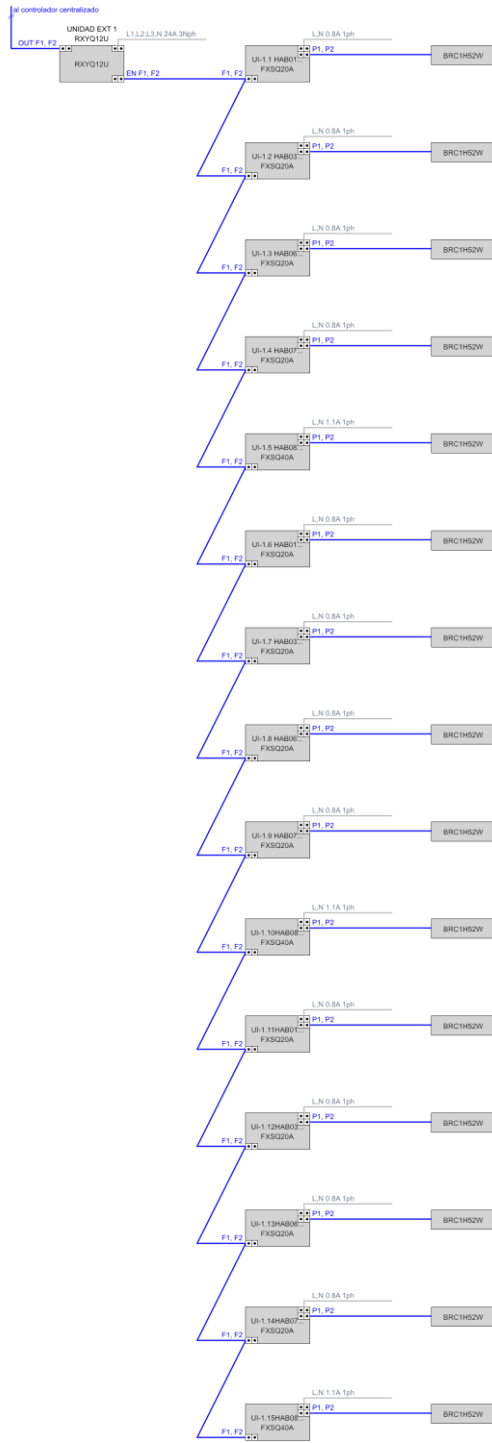
DIAGRAMAS DE CABLEADO



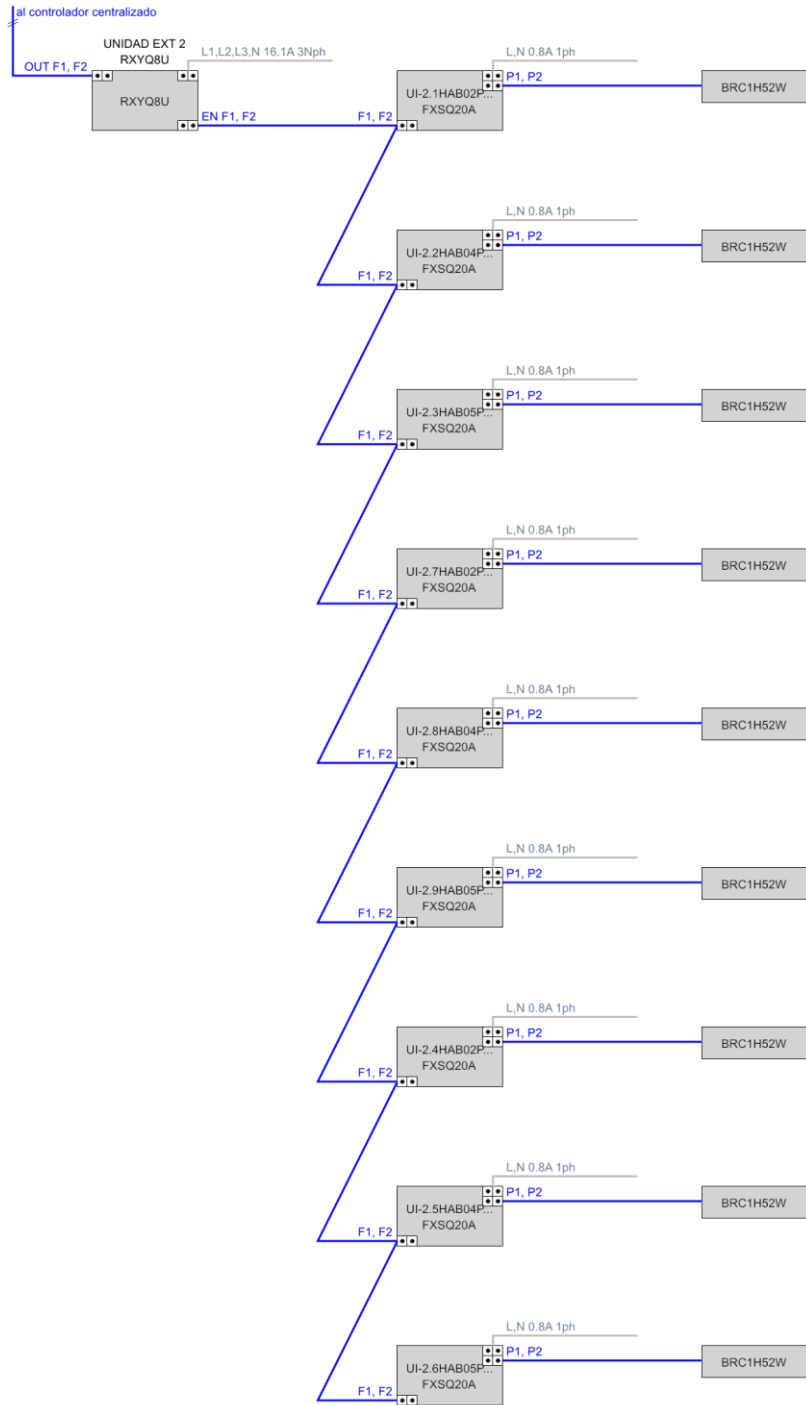
# Instalación de Climatización



# Instalación de Climatización

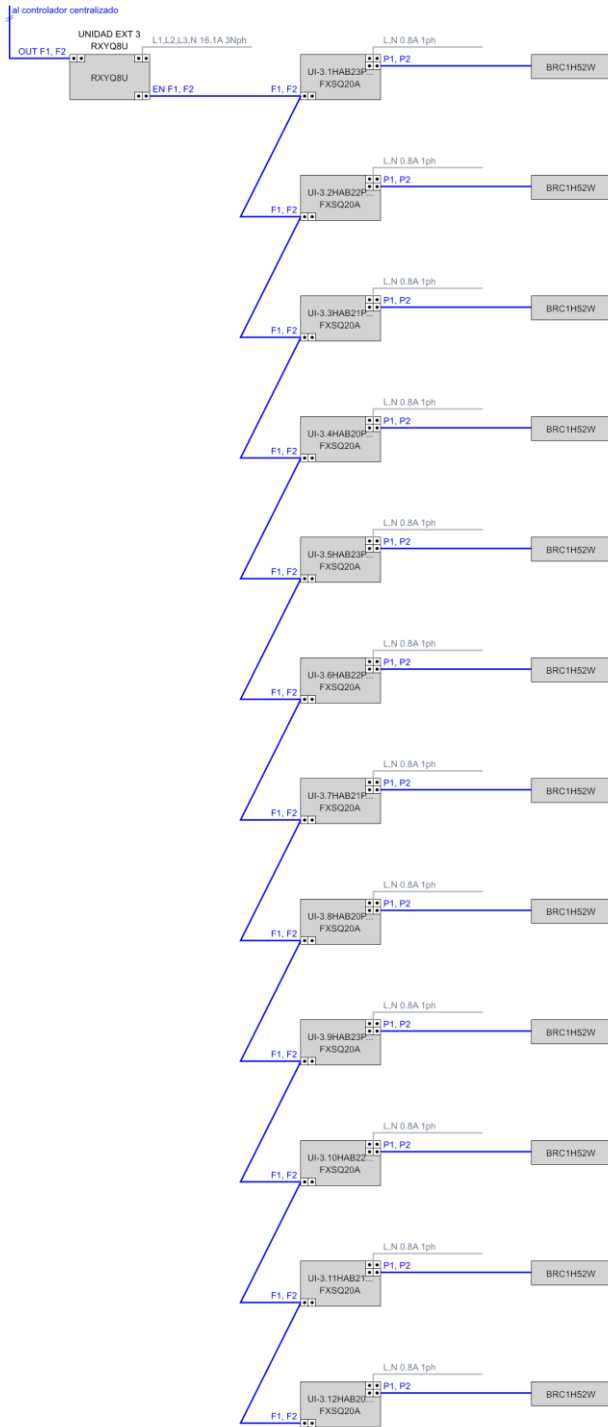


# Instalación de Climatización

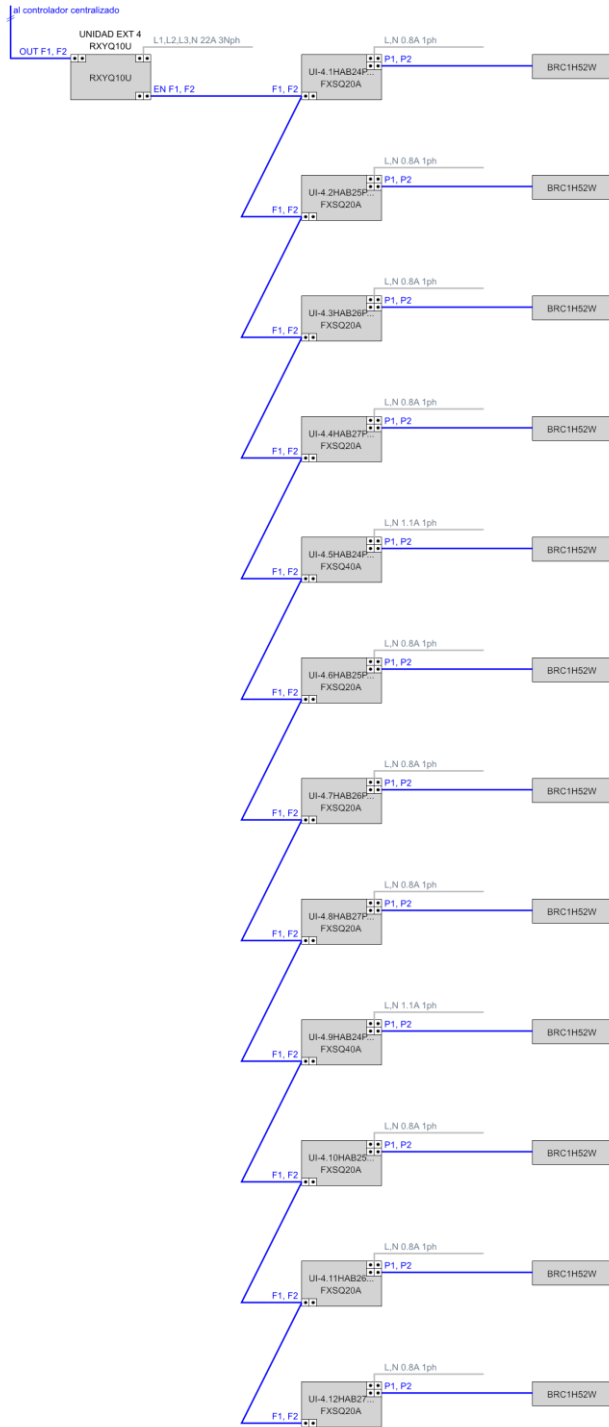




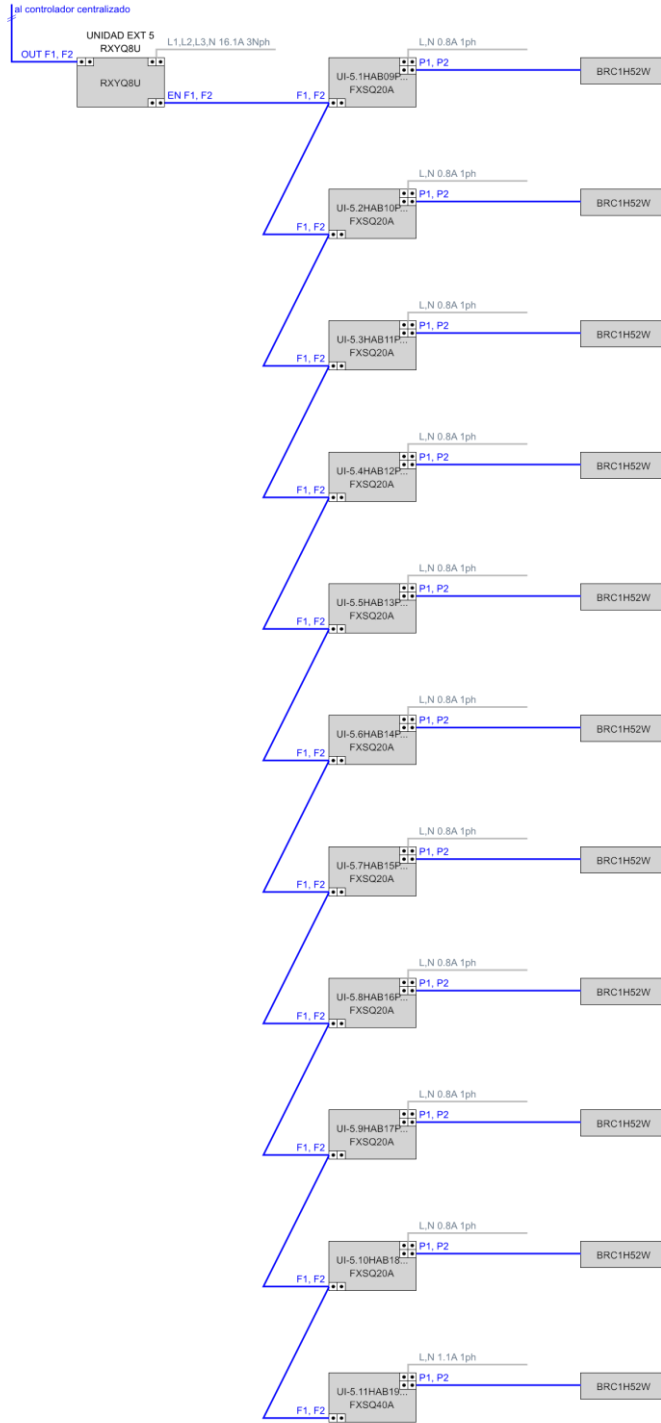
# Instalación de Climatización



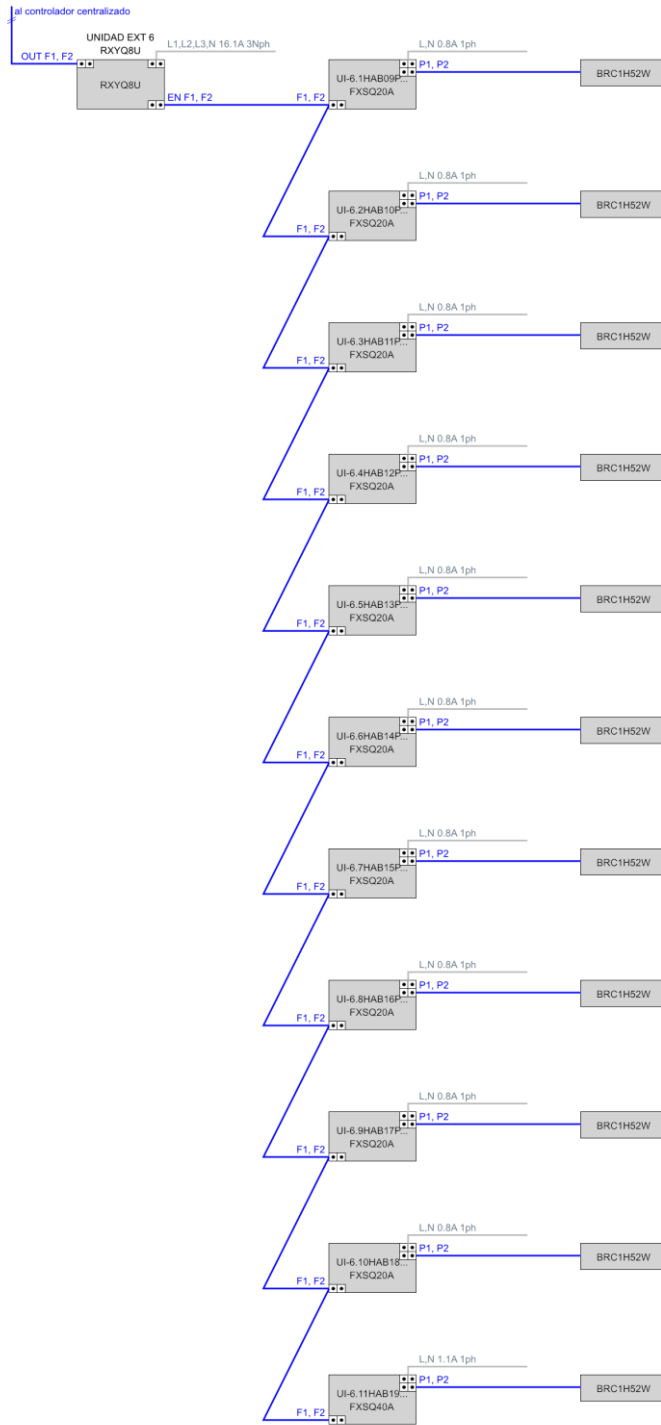
# Instalación de Climatización



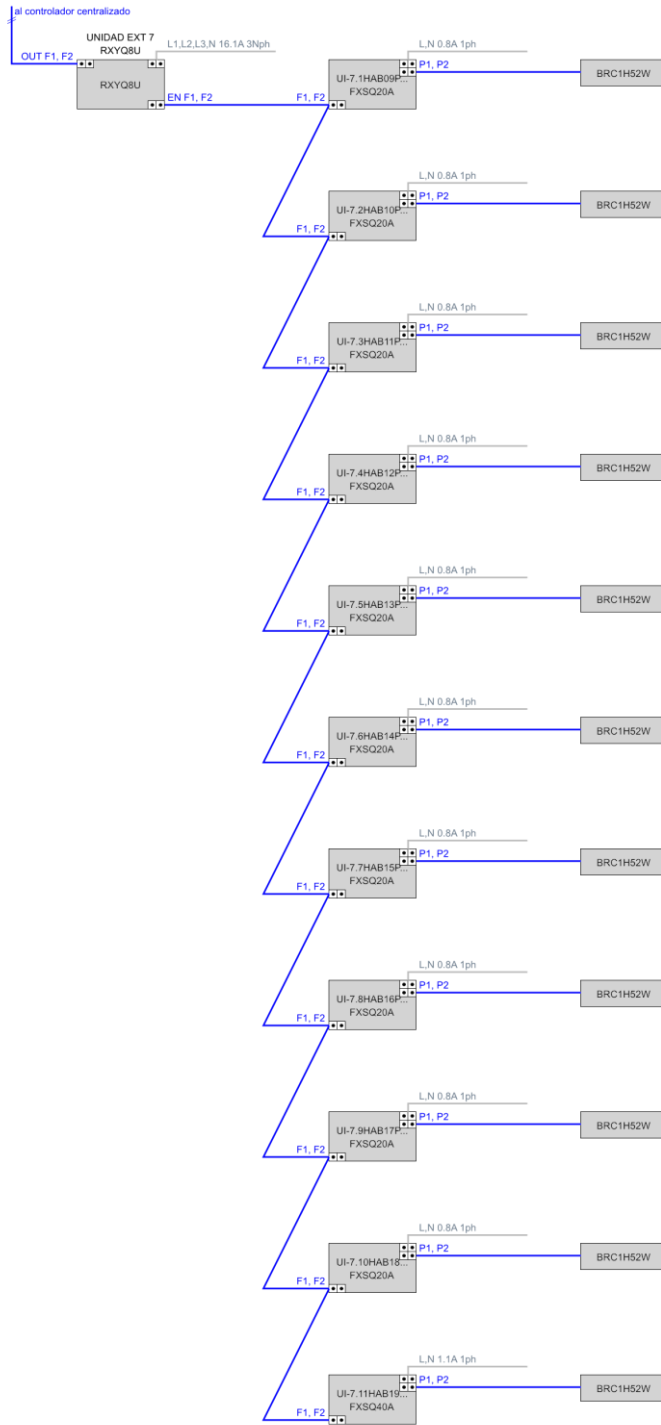
# Instalación de Climatización



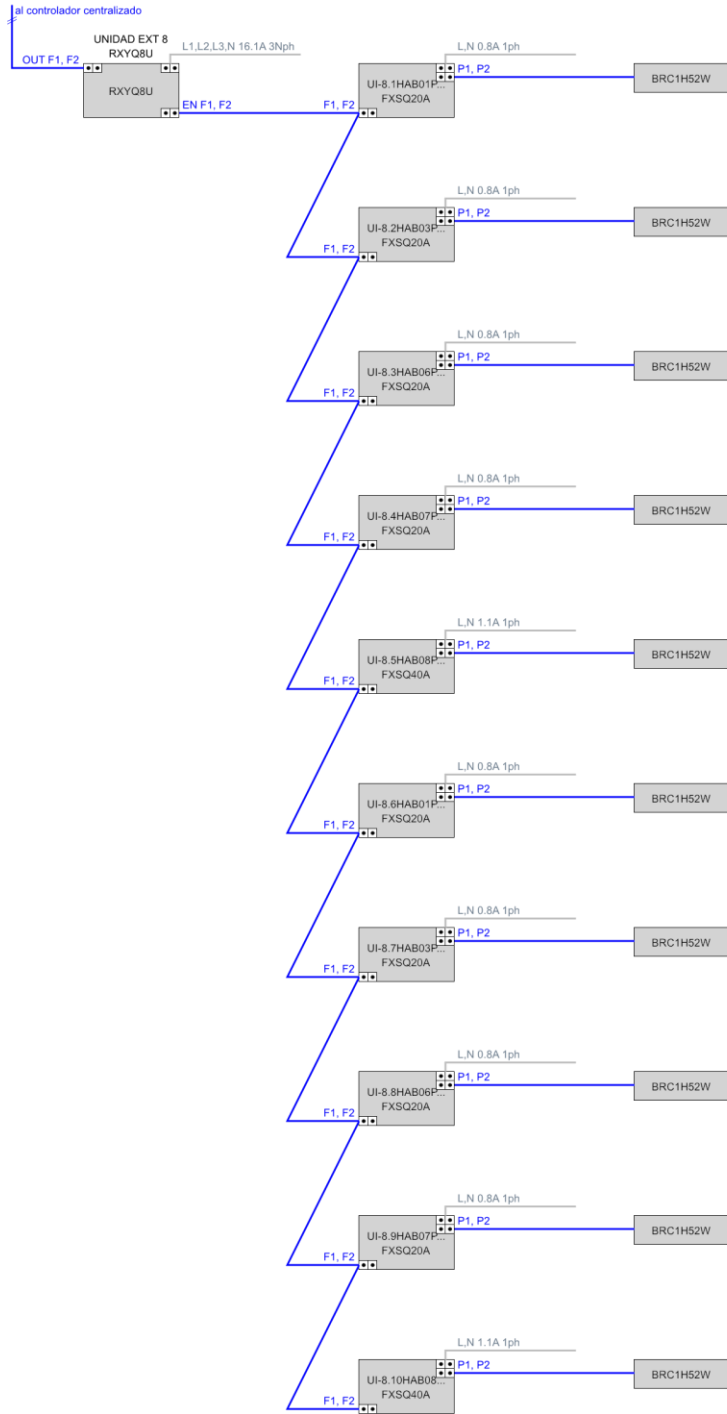
# Instalación de Climatización



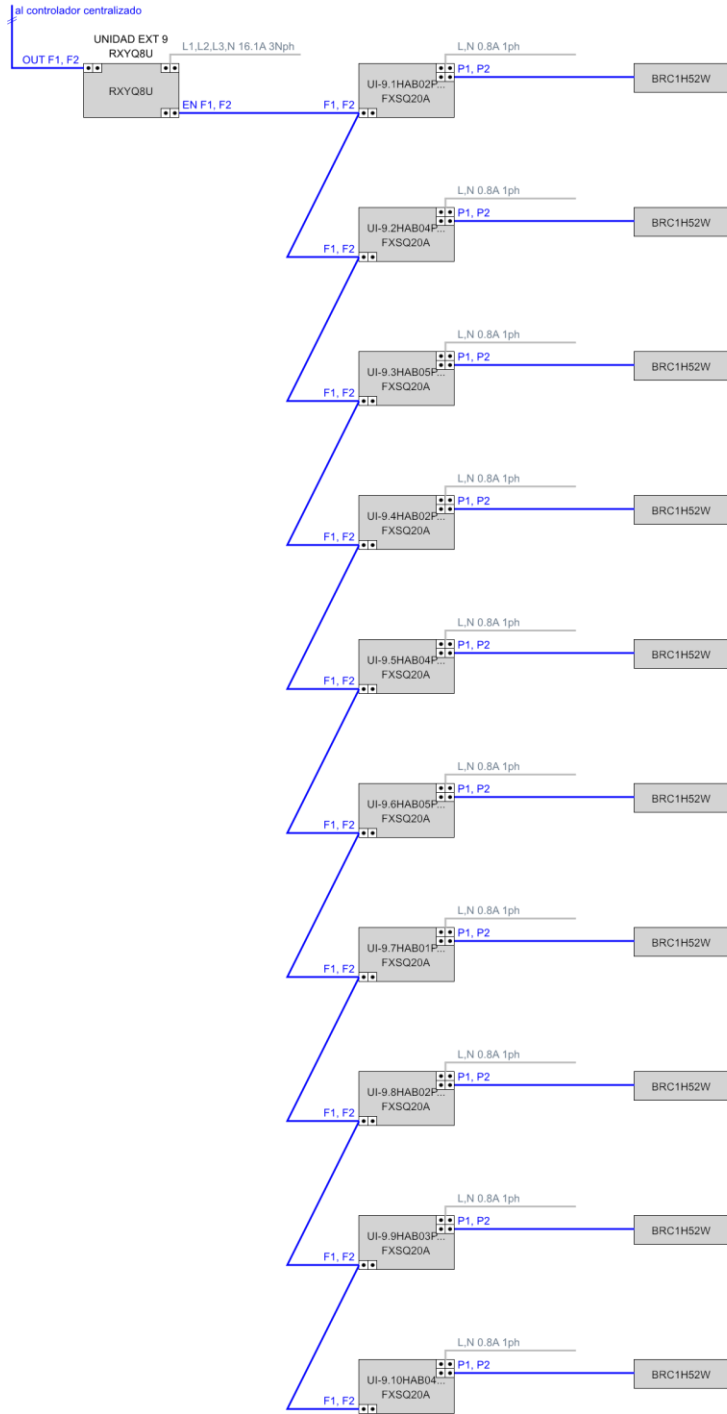
# Instalación de Climatización



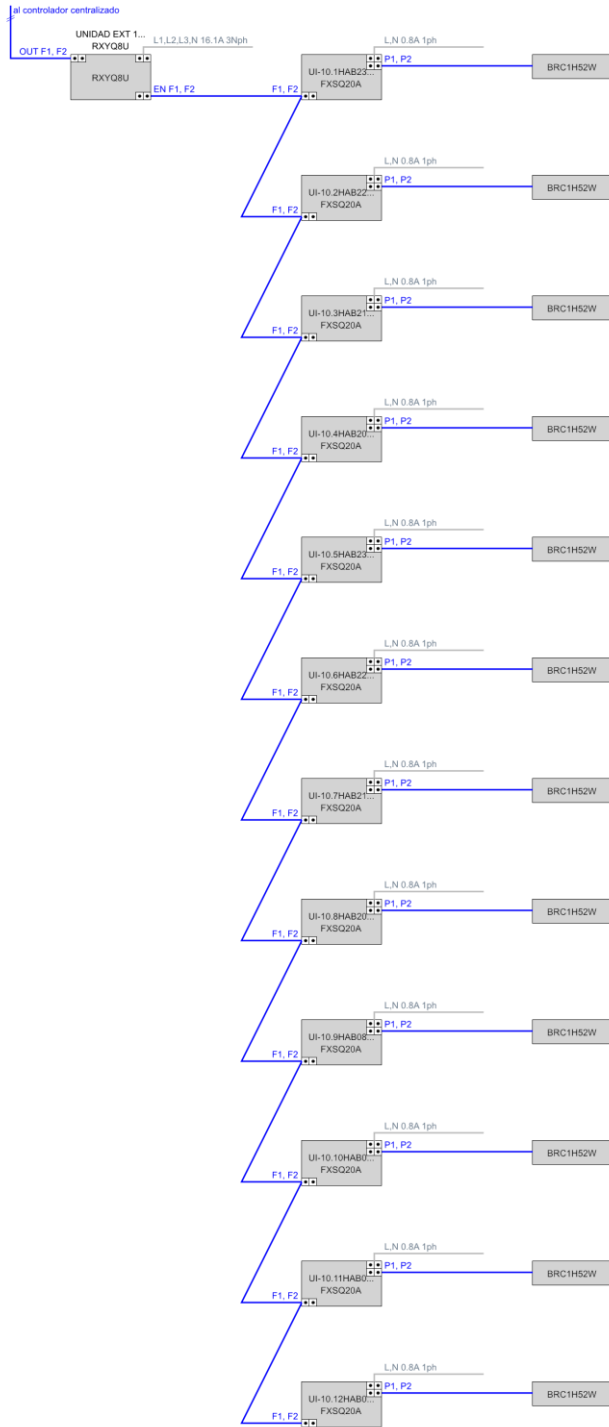
# Instalación de Climatización



# Instalación de Climatización

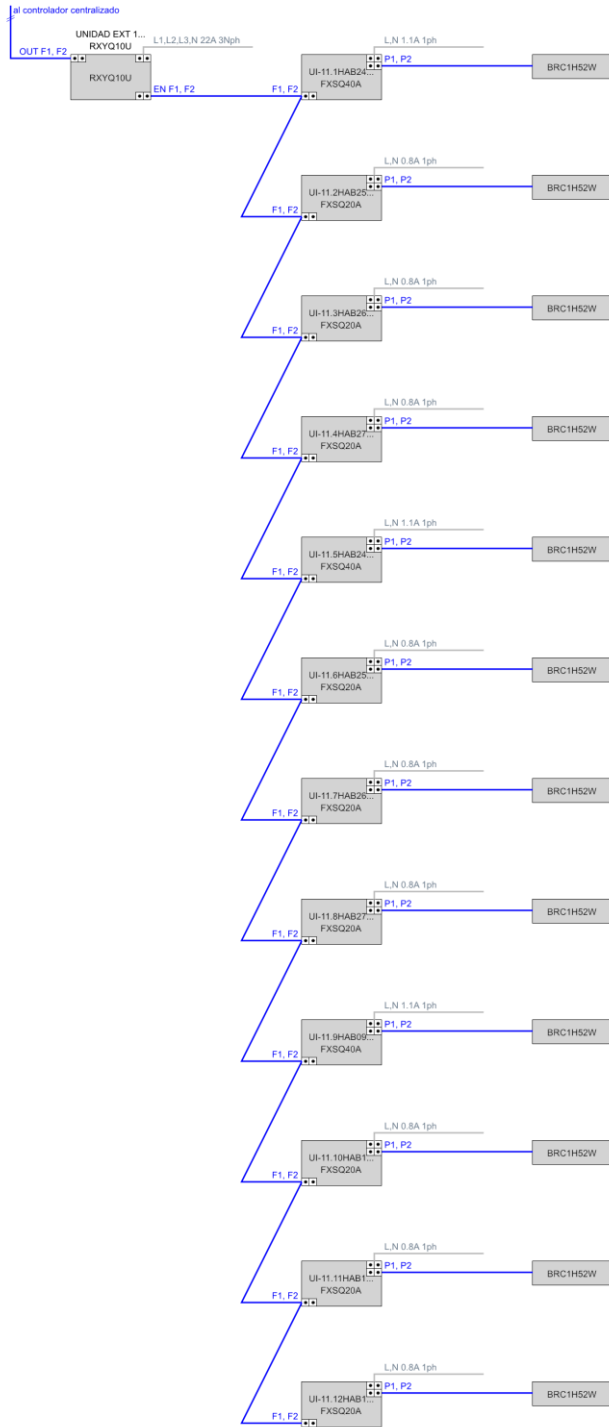


# Instalación de Climatización

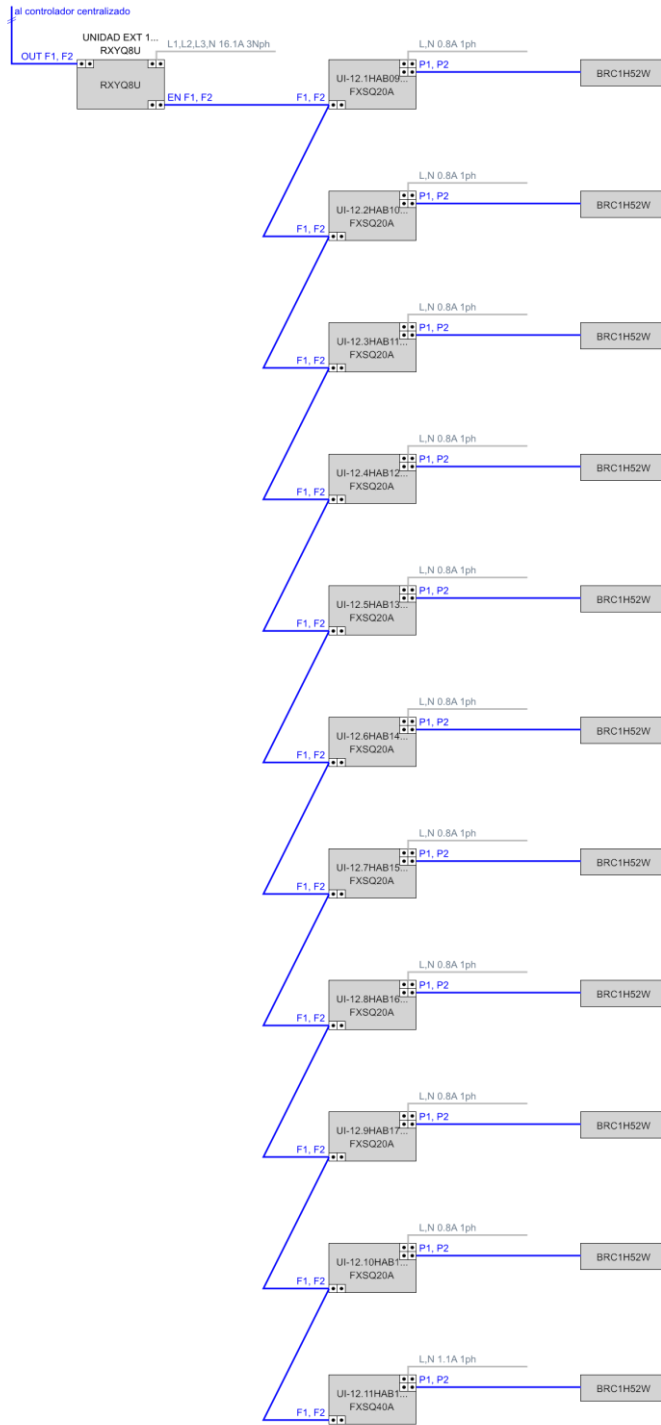




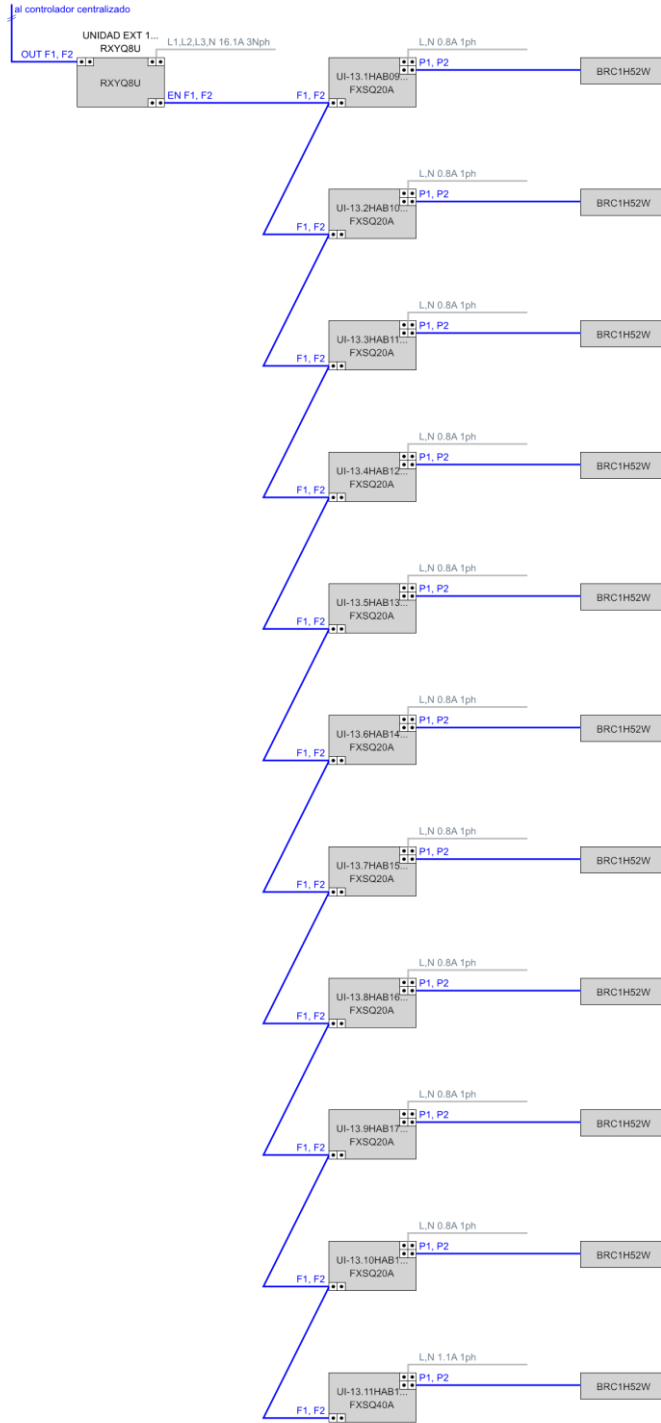
# Instalación de Climatización



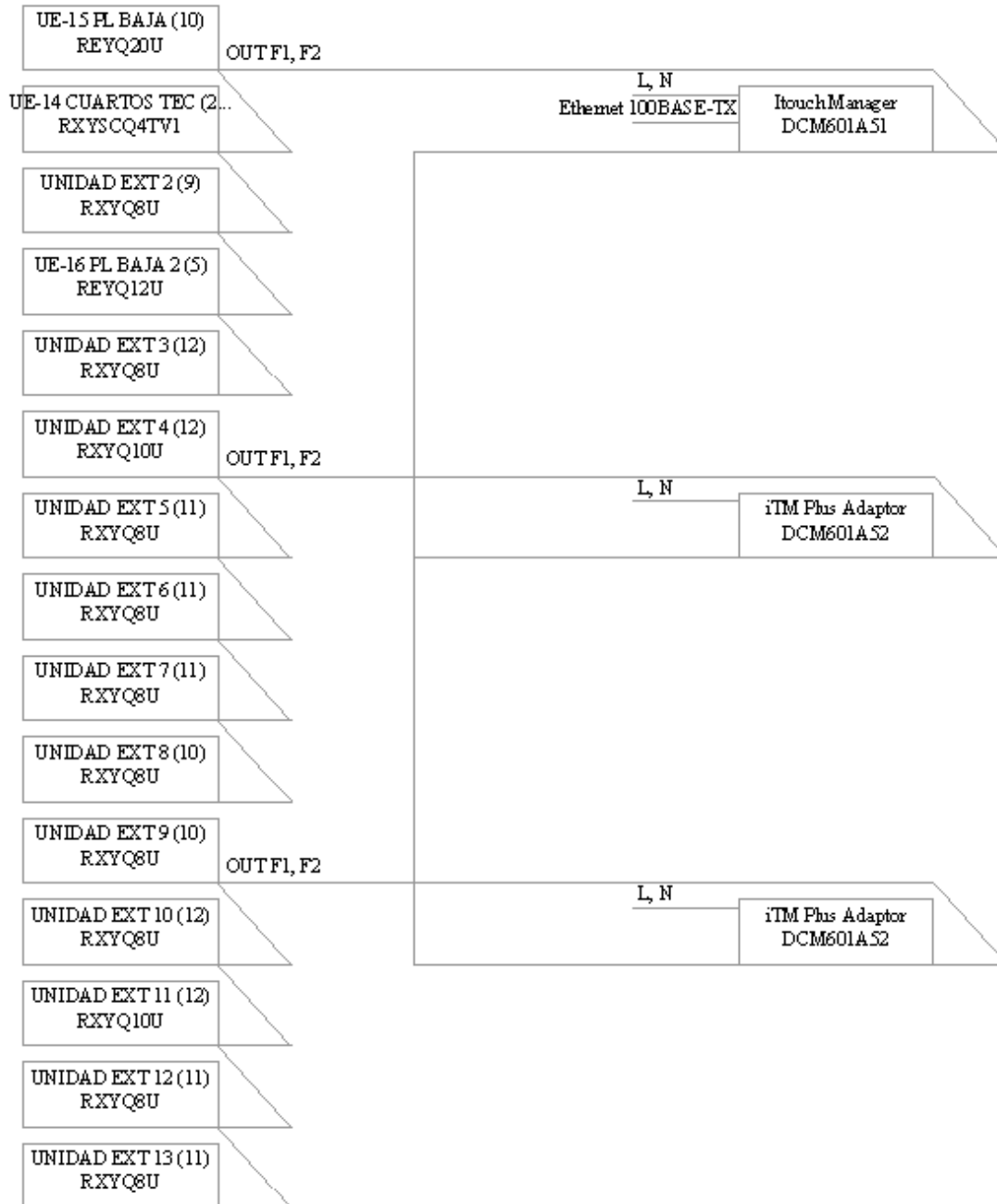
# Instalación de Climatización



# Instalación de Climatización



**GRUPO DE CONTROL**



CPEV / FCPEV - Distancia máxima es 50m

## **7 AIRE PRIMARIO HABITACIONES Y ZONAS COMUNES**

### **ESQUEMA GENERAL**

Para el aporte de aire primario y renovación de aire del edificio se propone un sistema mixto compuesto por 3 climatizadores (ubicados en la cubierta del edificio) que tratarán las habitaciones y recuperadores entálpicos de alta eficiencia que harán lo mismo con el aire primario de las zonas comunes de la planta baja y comedor.

### **CLIMATIZADORES**

Los climatizadores tendrán las siguientes características:

Central de tratamiento de aire, de construcción exterior y disposición en L, formado por ventiladores plug-fan, recuperador rotativo, batería/s de agua en tubo de cobre y aletas de aluminio y sección/es de filtrado de las siguientes características:

- Caudal del ventilador de impulsión: según proyecto
- Caudal del ventilador de retorno: según proyecto
- Recuperador rotativo de velocidad constante sensible
- Filtración: G4, F7, F9

Los climatizadores proyectados son los siguientes:

CLIMATIZADOR 1. Caudal: 1700 m<sup>3</sup>/h Habitaciones Sur

CLIMATIZADOR 2. Caudal: 1815 m<sup>3</sup>/h Habitaciones Central

CLIMATIZADOR 3. Caudal: 1152 m<sup>3</sup>/h Habitaciones Norte

## RECUPERADORES ENTÁLPICOS

Los recuperadores entálpicos tendrán las siguientes características:

Recuperador de placas de flujo cruzado con caudal nominal y presión disponible según proyecto, filtración F6+F8 en impulsión y F6 en retorno, con control ESTANDAR que incluye:

- Cuadro de fuerza y control con display digital LCD
- Sonda de temperatura entrada aire
- Sonda de temperatura de retorno
- Gestión By Pass del aire (free-cooling)
- On/Off remoto
- Selección manual de velocidad (%)
- Programación horaria.

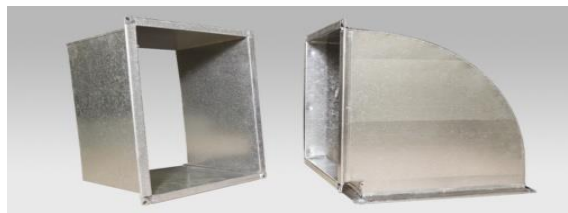
Los recuperadores entálpicos proyectados son los siguientes:

RECUPERADOR DE CALOR VAM 1000 1000m<sup>3</sup>/h x1 Sala de estar y entrada

RECUPERADOR DE CALOR VAM 2000 2000m<sup>3</sup>/h x1 Salas de estudio y gimnasio y x1 Zona Vending y sala Masterchef.

## 8 DISTRIBUCIÓN DE AIRE

La distribución del aire primario se realizará mediante conducto de CHAPA DE ACERO GALVANIZADO aislado exteriormente con manta de fibra de vidrio tipo ISOAIR o similar en las zonas en las que discurra por el interior de falsos techos o patinillos y protegidas exteriormente con chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor en zonas en las que discurra a la intemperie.



Conducto de chapa

Los conductos de chapa galvanizada irán aislados según la Tabla 1.2.4.2.5:

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
aire caliente	20	30
aire frio	30	50

Los conductos se dimensionarán para una pérdida de carga máxima de 0,1 mmca/m y unas velocidades máximas de 4 m/s en habitaciones, 6 m/s en distribuidores y pasillos y de 8 m/s en patinillos.

Se instalarán compuertas cortafuegos cuando los conductos discurren entre sectores de incendios diferentes y principalmente en las entradas y salidas de cada una de las habitaciones en los conductos de impulsión y retorno/extracción de aire.



En el paso por las habitaciones se instalarán clapetas cortafuegos EI-60:



Para asegurar el correcto equilibrado de los circuitos tanto en la impulsión como en el retorno de las habitaciones se instalarán reguladores de caudal constante terminales. Para las zonas de Administración, Zonas Comunes y Comedor se instalarán compuertas de regulación de caudal manuales:



Regulador terminal



Compuerta de regulación

El aporte del aire primario se realizará sobre el retorno del fancoil y el retorno se realizará a través de la boca de extracción o reja tipo 20-45 H de los aseos.



Boca de extracción



Regulador terminal

En el paso por las habitaciones se instalarán clapetas cortafuegos EI-60:

### **CONDUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO**

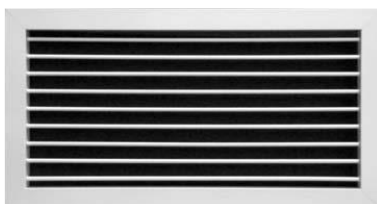
Para el emboquillado de las unidades interiores de las Habitaciones (Exclusivamente en ellas) se utilizará conducto de fibra de vidrio tipo climaver plus.

Conducto autoportante para la distribución de aire climatizado, tipo Climaver Plus, ejecutado en lana de vidrio de alta densidad revestido por exterior con un complejo triplex formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraftt, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraftt incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, reacción al fuego B-s1,d0 , i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio. Totalmente instalado y probado.

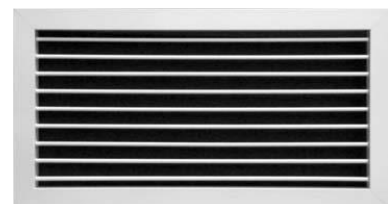
Incluyendo aberturas de acceso o sección de conductos desmontables de cara a labores de mantenimiento y limpieza.

## **9 DIFUSIÓN DE AIRE HABITACIONES**

Para las habitaciones se proyectan unidades interiores de conductos para falso techo que impulsan a través de rejillas de pared de simple deflexión en todas las plantas y se instalan rejillas de retorno con el paquete aleteado horizontal



Rejilla de impulsión

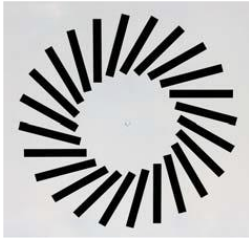


Rejilla de retorno

Para las Zonas Comunes, de Administración y Comedor se emplearán unidades interiores de conductos potenciados que impulsarán a través de difusores rectangulares tipo rotacional. En la zona de cristaleras de la sala de juegos, el portón de entrada del Hall también se emplearán difusores lineales. El



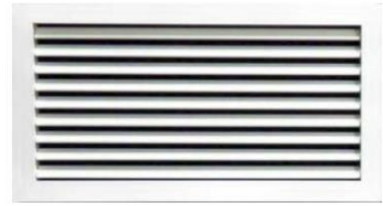
retorno se realizará mediante rejilla de lama fija a 45° de diferentes tamaños.



Difusor de conos



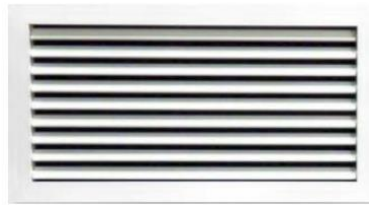
Difusor lineal



Rejilla de retorno

## 10 DIFUSIÓN VENTILACIÓN

Para la ventilación de los cuartos técnicos y aseos generales se proyecta una red de conducto de chapa helicoidal de diferentes diámetros o tamaños con rejillas de lama fija a 45° con regulación.



Rejilla de retorno

Los conductos se dimensionarán para una pérdida de carga máxima de 0,10 mm.c.a/m y unas velocidades máximas de 4 m/s en cuartos, 6 m/s en distribuidores y pasillos y de 8 m/s en patinillos.

En el paso por cuartos técnicos se instalarán clapetas cortafuegos EI-120.



La extracción se realizará mediante los equipos de ventilación de los recuperadores de calor cada planta y sector o bien en el caso de los aseos de la planta principal del edificio con extractores independientes conducidos a la fachada del edificio.

Para los aseos y vestuarios de planta baja se proyecta caja de ventilación. La red de ventilación será mediante conducto de chapa helicoidal de diferentes diámetros.



Caja de ventilación



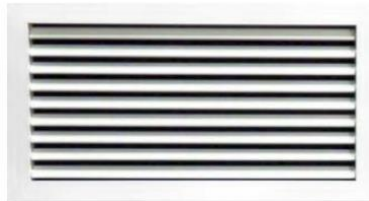
Conducto de chapa

La extracción se realizará mediante bocas de extracción y rejillas de lama fija a 45º con regulación.

Se instalarán compuertas de regulación en los diferentes locales y compuertas cortafuegos en el paso de diferentes sectores de incendios.



Boca de extracción



Rejilla de retorno



Compuerta de regulación

Como norma general se instalarán compuertas cortafuegos en el paso de diferentes sectores de incendios.

## COCINAS

Para las pequeñas cocinas de las habitaciones se instala una campana de extracción conectada a un tubo de chapa galvanizada de diámetro 125mm que conducirá el aire hasta su evacuación por la cubierta.

## 11 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Se ha procurado una instalación que no afecte al medio ambiente. Por tanto, no se utilizará ninguna medida adicional, además de las establecidas.

Exigencia de bienestar e higiene

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente (IT 1.1.4.1)

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica para la zona donde se encuentra situado nuestro edificio. 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)	$V \leq 0,15$

Las condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto son:

Temperatura de verano:  $24 \pm 1$  °C

Temperatura de invierno:  $21 \pm 1$  °C

### 11.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)

Según el apartado 1.1.4.2.2 del RITE, por tratarse de un edificio mayormente de tipo residencial, se deberá alcanzar una calidad de aire interior IDA 2 (aire de calidad buena) al igual que para la zona administrativa. Para la zona de comedor será IDA 3 (aire de calidad media)

El caudal de mínimo de aire de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en la IT 1.4.2.2, se calculará de acuerdo con el método indirecto de caudal de aire exterior por persona, tal y como se indica en la norma UNE EN 13779.

- Para una calidad de aire interior IDA 2 se necesitarán 12,5 l/s por persona.
- Para una calidad de aire interior IDA 3 se necesitarán 8 l/s por persona.

En cumplimiento de la IT 1.1.4.2.4 se establecerá un nivel de filtración del aire exterior mínimo de ventilación, en función de la calidad del aire interior (IDA) y en función de la calidad del aire exterior (ODA).

La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

- ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente.
- 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).

Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas y gases contaminantes.

Las clases de filtración empleados cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 del RITE:

	<b>IDA 1</b>	<b>IDA 2</b>	<b>IDA 3</b>	<b>IDA 4</b>
<b>ODA 1</b>	F9	F8	F7	F5
<b>ODA 2</b>	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
<b>ODA 3</b>	F7+GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

La IT 1.1.4.2.5 clasifica el aire exterior en función del uso del local o del edificio según los siguientes tipos:

- 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. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
- AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar. Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes.
- AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado:

extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.

2. El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm<sup>3</sup>/s por m<sup>2</sup> de superficie en planta.

3. Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.

4. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

5. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia. Además, la expulsión hacia el exterior del aire de estas categorías no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE 1 y AE 2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada

El aire de extracción del edificio se clasifica de tipo AE2 (extracción de climatizador de aire primario) y para las demás extracciones fluctúa entre AE-3 y AE-4, aunque su uso es muy esporádico.

## **11.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE EXIGENCIA DE HIGIENE (IT 1.1.4.3)**

La instalación interior de ACS se ha diseñado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación y cumpliendo además con lo establecido en el R.D. 865/2003 de Prevención de la legionelosis.

## **11.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4**

De acuerdo con la instrucción IT 1.1.4.4 de exigencia de calidad del ambiente acústico del RITE, se toman las medidas de atenuación necesarias en aquellos puntos en los que los niveles de presión sonora superen los valores estipulados en dicha instrucción, al igual que se consideran las medidas de acuerdo con DB-HR "Protección frente al ruido" (R.D. 1371/2007).

La selección de elementos terminales de difusión de aire (rejillas y difusores) se realiza de forma que, cumpliendo las condiciones de alcance y velocidad residual de aire en la zona ocupada, el nivel de presión sonora en el elemento terminal, se adapte a los valores máximos indicados por la normativa de aplicación. Los valores se mantendrán por debajo de 40 dB(A).

Para ello se intercalarán amortiguadores de ruidos en las canalizaciones de aire, donde el nivel resultante esté por encima del anteriormente exigido, especialmente en todos los recuperadores de planta, si fuera necesario, tanto en impulsión como en retorno.

Se incluye estudio específico de acústica en documento anexo.

#### **11.4 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

##### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío (IT 1.2.4.1)**

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.

Los generadores que utilizan energías convencionales se conectan hidráulicamente en paralelo y se pueden independizar entre sí.

El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

Con todo esto se da cumplimiento a la IT 1.2.4.1 del RITE.

##### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío (IT 1.2.4.2)**

Todas las redes de tuberías estarán convenientemente aisladas por su exterior mediante coquilla de espuma elastomérica, del espesor exigido en cada caso, según la temperatura del fluido y los locales por donde discurren.

Se dotará a todas las zonas en las que estén instaladas evaporadoras y climatizadores de una red de recogida de condensados en PVC. Esta red conducirá los condensados generados en cada unidad terminal hasta un sifón en el que existe un aporte de agua fría, y que está situado previamente a la arqueta sinfónica de la red general de saneamiento.

##### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas (IT 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.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la contabilización de consumos (IT 1.2.4.4)**

Las instalaciones térmicas disponen de dispositivos de medición y registro del consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio, en aplicación de la IT 1.2.4.4.2.

Se dispone de dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en la central térmica/frigorífica, incluso la correspondiente a la producción de ACS, en aplicación de la IT 1.2.4.4.3.

Las instalaciones de refrigeración disponen de dispositivos de medida y registro del consumo de energía eléctrica de la central frigorífica de forma diferenciada de la medición del consumo de energía del resto de equipos del sistema de climatización, en aplicación de la IT 1.2.4.4.4.

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

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.

El sistema empleado, se compone de unidades enfriadora y calderas. Con este sistema el calor de desecho de determinadas unidades que produzcan frío, puede ser aprovechado para producir calor para otros usos (Recuperación de calor en unidad enfriadora para la producción gratuita de ACS)

Por otro lado, en cumplimiento de la IT 1.2.4.5.2.1 se han dispuesto recuperadores de energía con una eficacia mínima del 75% en aquellos subsistemas que superan 0,5 m<sup>3</sup>/s del caudal de aire extraído, esto es, en todos los climatizadores de aire primario.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6**

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4, ya que se supera el 70% de cobertura de la demanda de ACS, mediante un sistema de aerotermia con apoyo de energía solar.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía

convencional (IT 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 (Pasillos de habitaciones, almacenes, vestíbulos de escalera, excepto el vestíbulo de acceso principal donde habrá puestos de trabajo fijos del personal del centro).
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción 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.

## **12 REQUISITOS DE SEGURIDAD**

Se dotará a los circuitos de válvula de seguridad para impedir que se creen presiones superiores a las de trabajo.

La enfriadora irá dotada de presostatos de alta y baja, termostato de trabajo e interruptor de flujo, además de válvula de seguridad en el condensador.

Las calderas llevarán termostatos que impedirán que se alcancen temperaturas superiores a las de trabajo. Habrá uno automático que se utilizará en el funcionamiento normal y otro manual, que se utilizará para seguridad e irá tarado a una temperatura ligeramente superior a la de trabajo.

En los cuartos donde se ubiquen las máquinas figurará un cartel que indique:

Instrucciones claras y precisas para la parada de la instalación.

Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento.

Se dispondrá en donde se ubiquen las máquinas de un esquema con la numeración y la señalización de las válvulas y los elementos de la instalación.

## **13 MEDIDAS HIGIÉNICO SANITARIAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS**

Las instalaciones deberán tener las siguientes características:



La instalación interior de agua de consumo humano cumple los siguientes puntos:

- Garantiza la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, así como dispone de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que están dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.
- Dispone en el agua de aporte sistemas de filtración según la norma UNE-EN 13443-1, equipo de acondicionamiento del agua en el interior de los edificios —filtros mecánicos— parte 1: partículas de dimensiones comprendidas entre 80 mm y 150 mm-requisitos de funcionamiento, seguridad y ensayo.
- Facilita la accesibilidad a los equipos para su inspección, limpieza, desinfección y toma de muestras.
- Utiliza materiales, en contacto con el agua de consumo humano, capaces de resistir una desinfección mediante elevadas concentraciones de cloro o de otros desinfectantes o por elevación de temperatura, evitando aquellos que favorezcan el crecimiento microbiano y la formación de biocapa en el interior de las tuberías.
- Mantiene la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20°C, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.
- Garantiza que, si la instalación interior de agua fría de consumo humano dispone de depósitos, éstos están tapados con una cubierta impermeable que ajuste perfectamente y que permita el acceso al interior. Si se utiliza cloro como desinfectante, se añadirá, si es necesario, al depósito mediante dosificadores automáticos.
- Asegurar, en toda el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y evitar el enfriamiento de zonas interiores que propicien la formación y proliferación de la flora bacteriana.
- Dispone de un sistema de válvulas de retención, según la norma UNE-EN 1717, que eviten retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y en especial, cuando sea necesario para evitar mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos.

Mantiene la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50°C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70°C. Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico en el que se disponga de un acumulador conteniendo agua que va a ser consumida y en el que no se asegure de forma continua una temperatura próxima a 60°C, se garantizará posteriormente, que se alcance una temperatura de 60°C en otro acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.

Para las instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán al menos los siguientes:

Elaboración de un plano señalizado de cada instalación que contemple todos sus componentes, que se actualizará cada vez que se realice alguna modificación. Se recogerán en éste los puntos o zonas críticas en donde se debe facilitar la toma de muestras del agua.

Revisión y examen de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento, estableciendo los puntos críticos, parámetros a medir y los procedimientos a seguir, así como la periodicidad de cada actividad.

Programa de tratamiento del agua, que asegure su calidad. Este programa incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de medición y la periodicidad de los análisis.

Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación para asegurar que funciona en condiciones de seguridad, estableciendo claramente los procedimientos, productos a utilizar y dosis, precauciones a tener en cuenta, y la periodicidad de cada actividad.

Existencia de un registro de mantenimiento de cada instalación que recoja todas las incidencias, actividades realizadas, resultados obtenidos y las fechas de paradas y puestas en marcha técnicas de la instalación, incluyendo su motivo

Para las instalaciones con menor probabilidad de proliferación y dispersión se elaborarán y aplicarán programas de mantenimiento higiénico-sanitario adecuados a sus características, e incluirán: el esquema de funcionamiento hidráulico y la revisión de todas las partes de la instalación para asegurar su correcto funcionamiento. Se aplicarán programas de mantenimiento que incluirán como mínimo la limpieza y, si procede, la desinfección de la instalación. Las tareas realizadas deberán consignarse en el registro de mantenimiento.

La periodicidad de la limpieza de estas instalaciones será de, al menos, una vez al año, excepto en los sistemas de aguas contra incendios que se deberá realizar al mismo tiempo que la prueba hidráulica y el sistema de agua de consumo que se realizará según lo dispuesto en el anexo 3 del Real Decreto 865/2003.

La autoridad sanitaria competente, en caso de riesgo para la salud pública podrá decidir la ampliación de estas medidas.

Para llevar a cabo el programa de mantenimiento se realizará una adecuada distribución de competencias para su gestión y aplicación, entre el personal especializado de la empresa titular de la instalación o persona física o jurídica en quien delegue, facilitándose los medios para que puedan realizar su función con eficacia y un mínimo de riesgo.

El mantenimiento de las instalaciones se realizará siguiendo los criterios marcados en el Anexo 3 (instalaciones interiores de agua caliente sanitaria y agua fría de consumo humano) del Real Decreto 865/2003, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

## 14 ANEXOS DE CALCULOS

### 14.1 CARGAS TÉRMICAS

#### Resumen de cargas térmicas en refrigeración

Elemento	Fecha máximo	Potencia total [kW]	Potencia sensible [kW]	Ratio total [W/m <sup>2</sup> ]	Ventilación [m <sup>3</sup> /hora]	Potencia total climatizador [kW]	Potencia sensible climatizador [kW]	Impulsión [m <sup>3</sup> /hora]
Edificio	Hora: 15; Mes: Julio	291,22	269,3	90	9602,8	9,8	6,5	9602,8
Climatizador:Zona_ventilación	Hora: 14; Mes: Agosto	-	-	-	9602,8	9,8	6,5	9602,8
Zona_dem_1	Hora: 15; Mes: Julio	291,22	269,3	90	9602,8	9,8	6,5	9602,8
VENDING	Hora: 8; Mes: Agosto	6,92	5,31	165	900,64	0,92	0,61	900,64
MASTERCHEF	Hora: 19; Mes: Agosto	5,06	3,44	115	901,84	0,92	0,61	901,84
GIMNASIO	Hora: 19; Mes: Agosto	1,68	1,36	72	179,92	0,18	0,12	179,92
SALA ESTUDIO 1	Hora: 8; Mes: Agosto	3,72	2,59	87	629,41	0,64	0,43	629,41
SALA ENTRADA	Hora: 19; Mes: Agosto	1,19	0,95	94	134,89	0,14	0,09	134,89
SALA ESTUDIO 2	Hora: 15; Mes: Julio	3,05	2,17	101	495,82	0,51	0,34	495,82
SALA ESTUDIO 3	Hora: 19; Mes: Julio	2,6	1,87	103	405,64	0,41	0,27	405,64

Instalación de Climatización

ENTRADA	Hora: 8; Mes: Julio	17,84	15,58	159	1260,22	1,29	0,85	1260,22
HAB1[[1]]	Hora: 15; Mes: Agosto	2	1,91	119	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB3[[1]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,94	1,86	110	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB4[[1]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,93	1,85	111	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB7[[1]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,71	1,63	98	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB8 DOBLE[[1]]	Hora: 8; Mes: Julio	3,67	3,51	106	57,6	0,06	0,04	57,6
TWODIO9-10[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,81	3,65	108	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB11[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB12[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	103	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB13[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB14[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB15[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	103	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO16-17[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,82	3,66	106	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB18[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,91	1,83	105	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB19 DOBLE[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,51	3,35	97	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB2[[1]]	Hora: 19; Mes: Julio	1,11	1,03	66	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO5-6[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,6	2,44	78	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB26[[1]]	Hora: 15;	1,34	1,26	79	28,8	0,03	0,02	28,8

Instalación de Climatización

	Mes: Agosto								
TWODIO22-23[[1]]	Hora: 14; Mes: Agosto	2,24	2,08	65	57,6	0,06	0,04	57,6	
HAB20[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,19	1,11	69	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB21 DOBLE[[1]]	Hora: 19; Mes: Julio	2,09	1,93	63	57,62	0,06	0,04	57,62	
TWODIO24-25[[1]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,66	2,5	75	57,62	0,06	0,04	57,62	
HAB27[[1]]	Hora: 19; Mes: Agosto	0,81	0,73	39	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB1[[2]]	Hora: 15; Mes: Agosto	2	1,92	119	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB3[[2]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,94	1,86	110	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB4[[2]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,93	1,85	111	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB7[[2]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,71	1,63	98	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB8 DOBLE[[2]]	Hora: 8; Mes: Julio	3,67	3,51	106	57,6	0,06	0,04	57,6	
TWODIO9-10[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,8	3,64	108	57,58	0,06	0,04	57,58	
HAB11[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB12[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB13[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB14[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB15[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8	
TWODIO16-17[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,81	3,65	106	57,6	0,06	0,04	57,6	

Instalación de Climatización

HAB18[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,91	1,83	105	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB19 DOBLE[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,48	3,31	96	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB2[[2]]	Hora: 19; Mes: Julio	1,12	1,03	66	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO5-6[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,6	2,44	78	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB26[[2]]	Hora: 15; Mes: Agosto	1,34	1,26	79	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO22-23[[2]]	Hora: 14; Mes: Agosto	2,25	2,09	65	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB20[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,19	1,11	69	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB21 DOBLE[[2]]	Hora: 19; Mes: Julio	2,09	1,93	63	57,62	0,06	0,04	57,62
TWODIO24-25[[2]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,65	2,49	75	57,62	0,06	0,04	57,62
HAB27[[2]]	Hora: 19; Mes: Agosto	0,81	0,73	39	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB1[[3]]	Hora: 15; Mes: Agosto	2	1,91	119	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB3[[3]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,94	1,86	110	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB4[[3]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,93	1,85	111	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB7[[3]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,71	1,63	98	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB8 DOBLE[[3]]	Hora: 8; Mes: Julio	3,67	3,51	106	57,6	0,06	0,04	57,6
TWODIO9-10[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,8	3,64	108	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB11[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB12[[3]]	Hora: 15;	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8

Instalación de Climatización

	Mes: Julio							
HAB13[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB14[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB15[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO16-17[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,81	3,65	106	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB18[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,91	1,83	105	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB19 DOBLE[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,47	3,31	96	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB2[[3]]	Hora: 19; Mes: Julio	1,11	1,03	66	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO5-6[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,6	2,44	78	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB26[[3]]	Hora: 15; Mes: Agosto	1,34	1,26	79	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO22-23[[3]]	Hora: 14; Mes: Agosto	2,25	2,09	65	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB20[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,19	1,11	69	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB21 DOBLE[[3]]	Hora: 19; Mes: Julio	2,09	1,93	63	57,62	0,06	0,04	57,62
TWODIO24-25[[3]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,65	2,49	75	57,62	0,06	0,04	57,62
HAB27[[3]]	Hora: 19; Mes: Agosto	0,81	0,73	39	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB1[[4]]	Hora: 15; Mes: Agosto	1,99	1,91	119	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB3[[4]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,94	1,86	110	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB4[[4]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,93	1,85	111	28,8	0,03	0,02	28,8

Instalación de Climatización

HAB7[[4]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,71	1,63	98	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB8 DOBLE[[4]]	Hora: 8; Mes: Julio	3,67	3,51	106	57,6	0,06	0,04	57,6
TWODIO9-10[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,8	3,64	108	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB11[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB12[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB13[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB14[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,93	1,85	102	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB15[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,94	1,86	102	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO16-17[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,81	3,65	106	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB18[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,91	1,83	105	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB19 DOBLE[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,47	3,31	96	57,58	0,06	0,04	57,58
HAB2[[4]]	Hora: 19; Mes: Julio	1,11	1,03	66	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO5-6[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,6	2,44	78	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB26[[4]]	Hora: 15; Mes: Agosto	1,34	1,26	79	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO22-23[[4]]	Hora: 14; Mes: Agosto	2,24	2,08	65	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB20[[4]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,19	1,11	69	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB21 DOBLE[[4]]	Hora: 19; Mes: Julio	2,08	1,92	62	57,62	0,06	0,04	57,62
TWODIO24-25[[4]]	Hora: 15;	2,65	2,49	75	57,62	0,06	0,04	57,62



Instalación de Climatización

	Mes: Julio								
HAB27[[4]]	Hora: 19; Mes: Agosto	0,81	0,73	39	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB1[[5]]	Hora: 15; Mes: Agosto	2,03	1,95	121	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB3[[5]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,97	1,89	112	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB4[[5]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,96	1,88	113	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB7[[5]]	Hora: 14; Mes: Agosto	1,74	1,66	100	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB8 DOBLE[[5]]	Hora: 8; Mes: Julio	3,47	3,32	100	57,6	0,06	0,04	57,6	
TWODIO9-10[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,91	3,75	111	57,62	0,06	0,04	57,62	
HAB11[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,99	1,91	105	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB12[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,99	1,91	105	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB13[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,99	1,91	105	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB14[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,99	1,91	105	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB15[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,99	1,91	105	28,8	0,03	0,02	28,8	
TWODIO16-17[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,92	3,76	109	57,6	0,06	0,04	57,6	
HAB18[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,97	1,89	108	28,8	0,03	0,02	28,8	
HAB19 DOBLE[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	3,59	3,43	99	57,58	0,06	0,04	57,58	
HAB2[[5]]	Hora: 19; Mes: Julio	1,12	1,04	66	28,8	0,03	0,02	28,8	
TWODIO5-6[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,6	2,44	78	57,6	0,06	0,04	57,6	

Instalación de Climatización

HAB26[[5]]	Hora: 15; Mes: Agosto	1,34	1,26	79	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO22-23[[5]]	Hora: 14; Mes: Agosto	2,25	2,09	66	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB20[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,19	1,11	69	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB21 DOBLE[[5]]	Hora: 19; Mes: Julio	2,1	1,93	63	57,62	0,06	0,04	57,62
TWODIO24-25[[5]]	Hora: 15; Mes: Julio	2,66	2,49	75	57,62	0,06	0,04	57,62
HAB27[[5]]	Hora: 19; Mes: Agosto	0,81	0,73	39	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB1[[6]]	Hora: 19; Mes: Agosto	1,64	1,56	75	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB2[[6]]	Hora: 10; Mes: Agosto	1,26	1,22	69	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB3[[6]]	Hora: 8; Mes: Julio	1,62	1,54	90	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB4 (6)	Hora: 15; Mes: Julio	1,43	1,35	86	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB5[[6]]	Hora: 15; Mes: Julio	1,22	1,14	72	28,8	0,03	0,02	28,8
TWODIO7-8	Hora: 10; Mes: Agosto	2,27	2,19	67	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB11	Hora: 15; Mes: Agosto	1,26	1,18	74	28,8	0,03	0,02	28,8
HAB6 DOBLE	Hora: 19; Mes: Julio	2,26	2,1	66	57,58	0,06	0,04	57,58
TWODIO9-10	Hora: 15; Mes: Julio	2,72	2,56	80	57,6	0,06	0,04	57,6
HAB12[[6]]	Hora: 19; Mes: Julio	0,88	0,8	43	28,8	0,03	0,02	28,8

Resumen de cargas térmicas en calefacción

Instalación de Climatización

Elemento	Fecha máximo	Potencia total [kW]	Potencia sensible [kW]	Ratio total [W/m <sup>2</sup> ]	Ventilación [m <sup>3</sup> /hora]	Potencia total climatizador [kW]	Potencia sensible climatizador [kW]	Impulsión [m <sup>3</sup> /hora]
Edificio	Hora: 6; Mes: Febrero	-133,99	-133,99	-42	9602,8	-25,29	-18,88	9602,8
Climatizador:Zona_ventilación	Hora: 5; Mes: Febrero	-	-	-	9602,8	-25,29	-18,88	9602,8
Zona_dem_1	Hora: 6; Mes: Febrero	-133,99	-133,99	-42	9602,8	-25,29	-18,88	9602,8
VENDING	Hora: 6; Mes: Febrero	-2,23	-2,23	-53	900,64	-2,37	-1,77	900,64
MASTERCHEF	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-18	901,84	-2,38	-1,77	901,84
GIMNASIO	Hora: 10; Mes: Febrero	-0,79	-0,79	-34	179,92	-0,47	-0,35	179,92
SALA ESTUDIO 1	Hora: 0; Mes: Febrero	-0,39	-0,39	-9	629,41	-1,66	-1,24	629,41
SALA ENTRADA	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,74	-0,74	-59	134,89	-0,36	-0,27	134,89
SALA ESTUDIO 2	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-27	495,82	-1,31	-0,98	495,82
SALA ESTUDIO 3	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-32	405,64	-1,07	-0,8	405,64
ENTRADA	Hora: 6; Mes: Febrero	-7,68	-7,68	-69	1260,22	-3,32	-2,48	1260,22
HAB1[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,14	-1,14	-68	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB3[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-47	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB4[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-47	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB7[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,87	-0,87	-50	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB8 DOBLE[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,99	-1,99	-57	57,6	-0,15	-0,11	57,6
TWODIO9-10[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,74	-1,74	-49	57,58	-0,15	-0,11	57,58

Instalación de Climatización

HAB11[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,84	-0,84	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB12[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,84	-0,84	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB13[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,84	-0,84	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB14[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,84	-0,84	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB15[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,86	-0,86	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO16-17[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,67	-1,67	-46	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB18[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,85	-0,85	-47	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB19 DOBLE[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-2,28	-2,28	-63	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB2[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,75	-0,75	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO5-6[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,7	-0,7	-21	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB26[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,55	-0,55	-33	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO22-23[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,03	-1,03	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB20[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,77	-0,77	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB21 DOBLE[[1]]	Hora: 8; Mes: Febrero	-1,28	-1,28	-38	57,62	-0,15	-0,11	57,62
TWODIO24-25[[1]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,73	-0,73	-21	57,62	-0,15	-0,11	57,62
HAB27[[1]]	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,14	-0,14	-7	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB1[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,13	-1,13	-67	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB3[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-46	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB4[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-46	28,8	-0,08	-0,06	28,8

Instalación de Climatización

HAB7[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,85	-0,85	-49	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB8 DOBLE[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,88	-1,88	-54	57,6	-0,15	-0,11	57,6
TWODIO9-10[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,64	-1,64	-47	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB11[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB12[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,83	-0,83	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB13[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB14[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB15[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,83	-0,83	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO16-17[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,63	-1,63	-45	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB18[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB19 DOBLE[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,95	-1,95	-54	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB2[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,76	-0,76	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO5-6[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,7	-0,7	-21	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB26[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,56	-0,56	-33	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO22-23[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,04	-1,04	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB20[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,78	-0,78	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB21 DOBLE[[2]]	Hora: 8; Mes: Febrero	-1,27	-1,27	-38	57,62	-0,15	-0,11	57,62
TWODIO24-25[[2]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,71	-0,71	-20	57,62	-0,15	-0,11	57,62
HAB27[[2]]	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,14	-0,14	-7	28,8	-0,08	-0,06	28,8

Instalación de Climatización

HAB1[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,12	-1,12	-67	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB3[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-46	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB4[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-46	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB7[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,85	-0,85	-49	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB8 DOBLE[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,87	-1,87	-54	57,6	-0,15	-0,11	57,6
TWODIO9-10[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,64	-1,64	-46	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB11[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB12[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,83	-0,83	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB13[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB14[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB15[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO16-17[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,63	-1,63	-45	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB18[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB19 DOBLE[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,95	-1,95	-54	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB2[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,76	-0,76	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO5-6[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,7	-0,7	-21	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB26[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,56	-0,56	-33	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO22-23[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,04	-1,04	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB20[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,78	-0,78	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8

Instalación de Climatización

HAB21 DOBLE[[3]]	Hora: 8; Mes: Febrero	-1,26	-1,26	-38	57,62	-0,15	-0,11	57,62
TWODIO24-25[[3]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,71	-0,71	-20	57,62	-0,15	-0,11	57,62
HAB27[[3]]	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,14	-0,14	-7	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB1[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,12	-1,12	-67	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB3[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,8	-0,8	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB4[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,79	-0,79	-46	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB7[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,85	-0,85	-49	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB8 DOBLE[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,87	-1,87	-54	57,6	-0,15	-0,11	57,6
TWODIO9-10[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,63	-1,63	-46	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB11[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB12[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB13[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB14[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-43	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB15[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,82	-0,82	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO16-17[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,63	-1,63	-45	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB18[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,81	-0,81	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB19 DOBLE[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,94	-1,94	-54	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB2[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,75	-0,75	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO5-6[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,7	-0,7	-21	57,6	-0,15	-0,11	57,6

Instalación de Climatización

HAB26[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,55	-0,55	-33	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO22-23[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,03	-1,03	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB20[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,77	-0,77	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB21 DOBLE[[4]]	Hora: 8; Mes: Febrero	-1,26	-1,26	-38	57,62	-0,15	-0,11	57,62
TWODIO24-25[[4]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,71	-0,71	-20	57,62	-0,15	-0,11	57,62
HAB27[[4]]	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,14	-0,14	-7	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB1[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,24	-1,24	-74	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB3[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,92	-0,92	-52	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB4[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,91	-0,91	-53	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB7[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1	-1	-57	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB8 DOBLE[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-2,03	-2,03	-59	57,6	-0,15	-0,11	57,6
TWODIO9-10[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,95	-1,95	-55	57,62	-0,15	-0,11	57,62
HAB11[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,99	-0,99	-52	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB12[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,99	-0,99	-53	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB13[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,99	-0,99	-52	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB14[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,99	-0,99	-52	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB15[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,99	-0,99	-52	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO16-17[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,95	-1,95	-54	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB18[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,98	-0,98	-54	28,8	-0,08	-0,06	28,8



Instalación de Climatización

HAB19 DOBLE[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-2,29	-2,29	-63	57,58	-0,15	-0,11	57,58
HAB2[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,76	-0,76	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO5-6[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,71	-0,71	-21	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB26[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,56	-0,56	-33	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO22-23[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,04	-1,04	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB20[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,78	-0,78	-45	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB21 DOBLE[[5]]	Hora: 8; Mes: Febrero	-1,27	-1,27	-38	57,62	-0,15	-0,11	57,62
TWODIO24-25[[5]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,72	-0,72	-20	57,62	-0,15	-0,11	57,62
HAB27[[5]]	Hora: 9; Mes: Febrero	-0,14	-0,14	-7	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB1[[6]]	Hora: 7; Mes: Febrero	-1,34	-1,34	-61	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB2[[6]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,58	-0,58	-32	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB3[[6]]	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,91	-0,91	-51	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB4 (6)	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,74	-0,74	-44	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB5[[6]]	Hora: 7; Mes: Febrero	-0,91	-0,91	-54	28,8	-0,08	-0,06	28,8
TWODIO7-8	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,01	-1,01	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB11	Hora: 6; Mes: Febrero	-0,41	-0,41	-24	28,8	-0,08	-0,06	28,8
HAB6 DOBLE	Hora: 8; Mes: Febrero	-1,58	-1,58	-47	57,58	-0,15	-0,11	57,58
TWODIO9-10	Hora: 6; Mes: Febrero	-1,02	-1,02	-30	57,6	-0,15	-0,11	57,6
HAB12[[6]]	Hora: 10; Mes: Febrero	-0,33	-0,33	-16	28,8	-0,08	-0,06	28,8



14.2 CÁLCULO DE CONDUCTOS AIRE PRIMARIO

TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alto	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)	LONG. Equiv. (m)	DP E tot. (mmca)
									0,10		
TRAMO 6 (ATC)	1.699	400	250	357	1,60	0,33	0,10	4,7	0,10	13	1,28
TRAMO 5 (P5)	1.584	350	250	334	1,40	0,31	0,09	5,0	0,12	3,5	0,42
TRAMO 4 (P4)	1.267	350	200	299	1,75	0,28	0,07	5,0	0,14	3,5	0,50
TRAMO 3 (P3)	950	300	200	276	1,50	0,26	0,06	4,4	0,12	3,5	0,41
TRAMO 2 (P2)	634	250	150	219	1,67	0,20	0,04	4,7	0,18	3,5	0,64
TRAMO 1 (P1)	317	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	3,5	0,60
											<b>3,86</b>
									Coef. Seguridad	10,00%	<b>4,24</b>

TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alto	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)	LONG. Equiv. (m)	DP E tot. (mmca)
									0,10		
TRAMO 6 (ATC)	1.814	400	250	357	1,60	0,33	0,10	5,0	0,11	11	1,23
TRAMO 5 (P5)	1.555	350	250	334	1,40	0,31	0,09	4,9	0,12	3,5	0,40
TRAMO 4 (P4)	1.238	350	200	299	1,75	0,28	0,07	4,9	0,14	3,5	0,48
TRAMO 3 (P3)	922	300	200	276	1,50	0,26	0,06	4,3	0,11	3,5	0,39
TRAMO 2 (P2)	605	250	150	219	1,67	0,20	0,04	4,5	0,17	3,5	0,59

Instalación de Climatización

TRAMO 1 (P1)	288	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,6	0,14	3,5	0,50	
TOTAL											<b>3,59</b>	
										Coef. Seguridad	10,00%	<b>3,95</b>

TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alto	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)	LONG. Equiv. (m)	DP E tot. (mmca)	
									<b>0,10</b>			
TRAMO 6 (ATC)	1.152											
TRAMO 5 (P5)	1.152	350	200	299	1,75	0,28	0,07	4,6	0,12	11	1,30	
TRAMO 4 (P4)	922	300	200	276	1,50	0,26	0,06	4,3	0,11	3,5	0,39	
TRAMO 3 (P3)	691	200	200	226	1,00	0,21	0,04	4,8	0,18	3,5	0,62	
TRAMO 2 (P2)	461	200	150	195	1,33	0,18	0,03	4,3	0,17	3,5	0,60	
TRAMO 1 (P1)	230	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,3	0,27	3,5	0,95	
TOTAL											<b>3,86</b>	
										Coef. Seguridad	10,00%	<b>4,25</b>

Instalación de Climatización

CLIMATIZADOR 1												
REF.	TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alto	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)	LONG. Equiv. (m)	DP E tot. (mmca)
										0,10		
IMPULSIÓN-EXTRACCION												
<b>PLANTA 1</b>	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+2TWODIO+1DOBLE	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	2	0,34
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	5HAB+1TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	2,5	0,52
	4HAB+1TWODIO	172,80	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,2	0,16	2,5	0,39
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	2,5	0,18
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1TWODIO+1DOBLE	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	5	0,36
	1TWODIO	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	12	0,62
<b>PLANTA 2</b>	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+2TWODIO+1DOBLE	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	2	0,34
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	5HAB+1TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	2,5	0,52
	4HAB+1TWODIO	172,80	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,2	0,16	2,5	0,39
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	2,5	0,18
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1TWODIO+1DOBLE	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	5	0,36
	1TWODIO	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	12	0,62
<b>PLANTA 3</b>	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+2TWODIO+1DOBLE	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	2	0,34
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	5HAB+1TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	2,5	0,52
	4HAB+1TWODIO	172,80	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,2	0,16	2,5	0,39
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	2,5	0,18
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1TWODIO+1DOBLE	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	5	0,36
	1TWODIO	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	12	0,62

Instalación de Climatización

<b>PLANTA 4</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+2TWODIO+1DOBLE	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	2	0,34
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	5HAB+1TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	2,5	0,52
	4HAB+1TWODIO	172,80	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,2	0,16	2,5	0,39
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	2,5	0,18
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1TWODIO+1DOBLE	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	5	0,36
	1TWODIO	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	12	0,62
<b>PLANTA 5</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+2TWODIO+1DOBLE	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	2	0,34
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	5HAB+1TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	2,5	0,52
	4HAB+1TWODIO	172,80	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,2	0,16	2,5	0,39
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	2,5	0,18
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1TWODIO+1DOBLE	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	5	0,36
	1TWODIO	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	12	0,62
<b>PLANTA ÁTICO</b>												
	<b>SALIDA</b>											
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	2,5	0,18
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04

Instalación de Climatización

CLIMATIZADOR 2 ZONA CENTRAL												
REF.	TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alto	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)	LONG. Equiv. (m)	DP E tot. (mmca)
										0,10		
IMPULSIÓN-EXTRACCIÓN												
<b>PLANTA 1</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	6HAB+2TWODIO	288,00	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,6	0,14	3	0,43
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	4	0,29
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	2HAB+2TWODIO	172,80	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,2	0,16	4	0,62
	2HAB+1TWODIO	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	4	0,29
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
<b>PLANTA 2</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+1DOBLE+2TWODIO	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	3	0,52
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	4	0,29
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1HAB+1DOBLE+2TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	4	0,84
	1HAB+1DOBLE+1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4	0,44
	1HAB+1DOBLE	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
<b>PLANTA 3</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+1DOBLE+2TWODIO	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	3	0,52
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	4	0,29
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1HAB+1DOBLE+2TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	4	0,84
	1HAB+1DOBLE+1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4	0,44
	1HAB+1DOBLE	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03

Instalación de Climatización

<b>PLANTA 4</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+1DOBLE+2TWODIO	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	3	0,52
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	4	0,29
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1HAB+1DOBLE+2TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	4	0,84
	1HAB+1DOBLE+1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4	0,44
	1HAB+1DOBLE	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
<b>PLANTA 5</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	5HAB+1DOBLE+2TWODIO	316,80	150	150	169	1,00	0,16	0,02	3,9	0,17	3	0,52
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	4HAB	115,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,1	0,07	4	0,29
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	1HAB+1DOBLE+2TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	4	0,84
	1HAB+1DOBLE+1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4	0,44
	1HAB+1DOBLE	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03
<b>PLANTA ÁTICO</b>												
	<b>TOTAL PLANTA</b>											
	3HAB+1DOBLE+2TWODIO	259,20	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,8	0,34	4	1,36
	<b>SALIDA CENTRAL</b>											
	1HAB+1DOBLE+2TWODIO	201,60	150	100	138	1,50	0,13	0,02	3,7	0,21	4	0,84
	1HAB+1DOBLE+1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4	0,44
	1HAB+1DOBLE	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	2,5	0,03



Instalación de Climatización

CLIMATIZADOR 3 ZONA NORTE												
REF.	TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alto	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)	LONG. Equiv. (m)	DP E tot. (mmca)
										0,10		
IMPULSIÓN-EXTRACCIÓN												
<b>PLANTA 1</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	4HAB+1TWODIO+1DOBLE	230,40	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,3	0,27	3	0,81
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	1 DOBLE + 1 HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 DOBLE	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	3HAB + 1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4,5	0,49
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
<b>PLANTA 2</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	4HAB+1TWODIO+1DOBLE	230,40	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,3	0,27	3	0,81
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	1 DOBLE + 1 HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 DOBLE	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	3HAB + 1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4,5	0,49
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04
<b>PLANTA 3</b>												
	<b>SALIDA PATINILLO</b>											
	4HAB+1TWODIO+1DOBLE	230,40	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,3	0,27	3	0,81
	<b>SALIDA DERECHA</b>											
	1 DOBLE + 1 HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28
	1 DOBLE	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13
	<b>SALIDA IZQUIERDA</b>											
	3HAB + 1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4,5	0,49
	3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34
	2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16
	1HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04

Instalación de Climatización

PLANTA 4												
<b>SALIDA PATINILLO</b>												
4HAB+1TWODIO+1DOBLE	230,40	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,3	0,27	3	0,81	
<b>SALIDA DERECHA</b>												
1 DOBLE + 1 HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28	
1 DOBLE	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13	
<b>SALIDA IZQUIERDA</b>												
3HAB + 1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4,5	0,49	
3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34	
2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16	
1HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04	
PLANTA 5												
<b>SALIDA PATINILLO</b>												
4HAB+1TWODIO+1DOBLE	230,40	150	100	138	1,50	0,13	0,02	4,3	0,27	3	0,81	
<b>SALIDA DERECHA</b>												
1 DOBLE + 1 HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	2,5	0,28	
1 DOBLE	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	2,5	0,13	
<b>SALIDA IZQUIERDA</b>												
3HAB + 1TWODIO	144,00	150	100	138	1,50	0,13	0,02	2,7	0,11	4,5	0,49	
3HAB	86,40	100	100	113	1,00	0,11	0,01	2,4	0,11	3	0,34	
2HAB	57,60	100	100	113	1,00	0,11	0,01	1,6	0,05	3	0,16	
1HAB	28,80	100	100	113	1,00	0,11	0,01	0,8	0,01	3	0,04	

REF.	MAQUINA	TRAMO	CAUDAL (m3/h)	ANCHO (mm)	ALTO (mm)	Ø Equiv. (mm)	Relación Ancho/Alt o	f Equi (m)	Seccion (m2)	VEL. (m/s)	DP lin. (mmca/m)
											0,10
<b>IMPULSIÓN-EXTRACCION</b>											
<b>VENDING</b>											
	FXSQ63A	SALIDA MAQUINA	1260,00	500	250	399,04	2,00	0,37	0,13	2,8	0,03
		2 DIFUSORES	630,00	350	200	298,62	1,75	0,28	0,07	2,5	0,04
		1 DIFUSOR	315,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	2,3	0,05
		REJILLA RETORNO	1260,00	REJILLA	700x500						
		REJILLA RENOVACION	990,00	REJILLA	600x400						
<b>COCINA 1 Y 2</b>											

Instalación de Climatización

	FXFQ63B	SALIDA MAQUINA									
		REJILLA RENOVACION	360,00	REJILLA	400x200						
<b>RENOVACIÓN DE AIRE</b>	COCINA 1		360,00	150	150	169,30	1,00	0,16	0,02	4,4	0,22
	VENDING		990,00	300	200	276,47	1,50	0,26	0,06	4,6	0,13
	ACUMULADO		1350,00	350	250	333,86	1,40	0,31	0,09	4,3	0,09
	COCINA 2		360,00	150	150	169,30	1,00	0,16	0,02	4,4	0,22
	ACUMULADO		1710,00	400	250	356,92	1,60	0,33	0,10	4,8	0,10
<b>SALA ESTAR</b>	FXSQ100A	SALIDA MAQUINA	1920,00	500	300	437,13	1,67	0,41	0,15	3,6	0,04
		4 DIFUSORES	1280,00	500	250	399,04	2,00	0,37	0,13	2,8	0,03
		2 DIFUSORES	640,00	350	200	298,62	1,75	0,28	0,07	2,5	0,04
		1 DIFUSOR	320,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	2,4	0,05
		REJILLA RETORNO	1920,00	REJILLA	700x500						
		REJILLA RENOVACION	900,00	REJILLA	600x400						
<b>ENTRADA</b>	FXSQ63A	SALIDA MAQUINA	1260,00	500	250	399,04	2,00	0,37	0,13	2,8	0,03
		2 DIFUSORES	630,00	350	200	298,62	1,75	0,28	0,07	2,5	0,04
		1 DIFUSOR	315,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	2,3	0,05
		REJILLA RETORNO	1260,00	REJILLA	700x500						
		REJILLA RENOVACION	144,00	REJILLA	400x100						
<b>RENOVACIÓN DE AIRE</b>	ENTRADA		180,00	150	150	169,30	1,00	0,16	0,02	2,2	0,06
	SALA DE ESTAR		900,00	250	200	252,38	1,25	0,24	0,05	5,0	0,17
	ACUMULADO		1080,00	300	200	276,47	1,50	0,26	0,06	5,0	0,15
<b>GIMNASIO</b>	FXSQ32A	SALIDA MAQUINA	570,00	300	150	239,43	2,00	0,22	0,05	3,5	0,10
		1 DIFUSOR	285,00	200	100	159,62	2,00	0,15	0,02	4,0	0,21
		REJILLA RETORNO	570,00	REJILLA	600x200						
		REJILLA RENOVACION	225,00	REJILLA	400x200						

Instalación de Climatización

<b>DESPACHO</b>	FXSQ15A	SALIDA MAQUINA	522,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	3,9	0,13
		REJILLA RETORNO	522,00	REJILLA	600x200						
		REJILLA RENOVACION	135,00	REJILLA	400x100						
<b>SALA ESTUDIO 2</b>	FXSQ40A	SALIDA MAQUINA	900,00	500	250	399,04	2,00	0,37	0,13	2,0	0,02
		2 DIFUSORES	450,00	350	200	298,62	1,75	0,28	0,07	1,8	0,02
		1 DIFUSOR	225,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	1,7	0,03
		REJILLA RETORNO	900,00	REJILLA	600x400						
		REJILLA RENOVACION	540,00	REJILLA	600x200						
<b>SALA ESTUDIO 3</b>	FXSQ32A	SALIDA MAQUINA	570,00	300	150	239,43	2,00	0,22	0,05	3,5	0,10
		1 DIFUSOR	142,50	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	1,1	0,01
		REJILLA RETORNO	570,00	REJILLA	600x200						
		REJILLA RENOVACION	495,00	REJILLA	600x200						
<b>SALA ESTUDIO 1</b>	FXSQ40A	SALIDA MAQUINA	900,00	500	250	399,04	2,00	0,37	0,13	2,0	0,02
		2 DIFUSORES	450,00	350	200	298,62	1,75	0,28	0,07	1,8	0,02
		1 DIFUSOR	225,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	1,7	0,03
		REJILLA RETORNO	900,00	REJILLA	600x400						
		REJILLA RENOVACION	630,00	REJILLA	600x200						
<b>RENOVACIÓN DE AIRE</b>	GIMNASIO		225,00	150	150	169,30	1,00	0,16	0,02	2,8	0,09
	DIRECCION		135,00	150	150	169,30	1,00	0,16	0,02	1,7	0,03
	ACUMULADO		360,00	150	150	169,30	1,00	0,16	0,02	4,4	0,22
	SALA ESTUDIO 2		540,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	4,0	0,14
	ACUMULADO		900,00	250	200	252,38	1,25	0,24	0,05	5,0	0,17
	SALA ESTUDIO 3		495,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	3,7	0,11
	ACUMULADO		1395,00	350	250	333,86	1,40	0,31	0,09	4,4	0,09

Instalación de Climatización

	SALA ESTUDIO 1		630,00	250	150	218,57	1,67	0,20	0,04	4,7	0,18
	ACUMULADO		2025,00	400	300	390,98	1,33	0,37	0,12	4,7	0,08

14.3 RELACIÓN DE EQUIPOS

		UNIDAD INTERIOR
PLANTA 1	HAB 01	FXSQ20A3
	HAB 02	FXSQ20A3
	HAB 03	FXSQ20A3
	TWODIO 04-05	2 x FXSQ20A3
	HAB 06	FXSQ20A3
	HAB 07	FXSQ20A3
	HAB 08D	FXSQ40A3
	HAB 09-10	2 x FXSQ20A3
	HAB 11	FXSQ20A3
	HAB 12	FXSQ20A3
	HAB 13	FXSQ20A3
	HAB 14	FXSQ20A3
	HAB 15	FXSQ20A3
	TWODIO 16-17	2 x FXSQ20A3
	HAB 18	FXSQ20A3
	HAB 19D	FXSQ40A3
	HAB 20	FXSQ20A3
	TWODIO 21-22	2 x FXSQ20A3
	HAB 23	FXSQ20A3
	HAB 24	FXSQ20A3
TWODIO 25-26	2 x FXSQ20A3	
HAB 27	FXSQ20A3	
PLANTA 2 a 5	HAB 01	FXSQ20A3
	HAB 02	FXSQ20A3
	HAB 03	FXSQ20A3
	TWODIO 04-05	2 x FXSQ20A3
	HAB 06	FXSQ20A3
	HAB 07	FXSQ20A3
	HAB 08D	FXSQ40A3
	HAB 09-10	2 x FXSQ20A3
	HAB 11	FXSQ20A3
	HAB 12	FXSQ20A3
	HAB 13	FXSQ20A3
	HAB 14	FXSQ20A3
	HAB 15	FXSQ20A3
	TWODIO 16-17	2 x FXSQ20A3
	HAB 18	FXSQ20A3
	HAB 19D	FXSQ40A3
	HAB 20	FXSQ20A3
	TWODIO 21-22	2 x FXSQ20A3
	HAB 23	FXSQ20A3
	HAB 24D	2 x FXSQ20A3
TWODIO 25-26	2 x FXSQ20A3	
HAB 27	FXSQ20A3	

Instalación de Climatización

PLANTA ÁTICO	HAB 01	FXSQ20A3
	HAB 02	FXSQ20A3
	HAB 03	FXSQ20A3
	HAB 04	FXSQ20A3
	HAB 05	FXSQ20A3
	TWODIO 06-07	2 x FXSQ20A3
	HAB 08	FXSQ20A3
	HAB 09D	FXSQ40A3
	TWODIO 10-11	2 x FXSQ20A3
	HAB 12	FXSQ32A3
PLANTA BAJA	VENDING	FXSQ63A VAM 2000J
	ENTRADA	FXSQ63A3
	SALA DE ESTAR	1 x FXSQ100A3 1 x VAM 1000J
	DESPACHO	FXSQ15A
	GIMNASIO	FXSQ32A
	ESTUDIO 1	FXSQ40A3
	ESTUDIO 2	FXSQ40A3
	ESTUDIO 3	FXSQ32A3
	DISTRIBUIDOR	VAM 2000J
MASTERCHEF	2 x FXFQ63B	
C.TECNICOS	RACK	1 SPLIT PARED FXAQ50A
	C.ELECTRICO	1 SPLIT PARED FXAQ50A
CUBIERTA	ZONA SUR	1700 m3/h
CUBIERTA	ZONA CENTRAL	1815 m3/h
CUBIERTA	ZONA NORTA	1152 m3/h
	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD EXTERIOR</b>
CUBIERTA	1	REYQ20U
CUBIERTA	10	RXYQ8U
CUBIERTA	2	RXYQ10U
	1	RXYQ12U
	1	RXYSQ4TV1