

- **Nombre del proyecto:**

Colegio registradores CL Príncipe Vergara

- **Localización del proyecto:**

Calle Príncipe Vergara, 70-72, Madrid.

- **Tipo de edificio:**

Rehabilitación de edificio existente

- **Aplicación y uso:**

Oficina.

- **Año de finalización de obra:**

2022

- **Superficie climatizada:**

8.350 m²

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se trata de una edificación existente situada en la calle Príncipe de Vergara, ocupando íntegramente los números 70 y 72, en Madrid. El inmueble se sitúa ocupando, dados los patios existentes, parte del espacio sobre rasante de la parcela, su totalidad a nivel de planta sótano 1 y de nuevo parte de la parcela a nivel de sótanos 2 y 3.

En su interior se distribuyen los espacios pormenorizadamente descritos en la MEMORIA GENERAL DEL PROYECTO distinguiendo como usuarios de las actividades los siguientes:

- Colegio Oficial de Registradores de la Propiedad de España, en adelante CORPME, ocupando la totalidad de las plantas octava a quinta y parte de las plantas cuarta y baja.
- Registro de Bienes Muebles, en adelante RBM, ocupando parte de la planta cuarta.
- Registro Mercantil de Madrid, en adelante RM, ocupando la totalidad de las plantas tercera a primera y parte de la planta baja. Este usuario será el que emplee los locales del espacio pendiente de resolución del expediente de prescripción urbanística en las plantas sótano 3 a sótano 2 y las plantas primera y segunda.

El edificio está conformado por 9 plantas sobre rasante, con una superficie construida total de aproximadamente de unos 8.350 m² y tres plantas bajo rasante con una superficie aproximada de 1.330 m².

La actividad que se pretende implantar, en el espacio sobre rasante, independientemente del usuario final, está exclusivamente destinada a un uso de oficinas, con zonas de atención al público en la planta baja, incluyendo locales de aseo y de servicio. En cada una de las plantas

sobre rasante se distribuyen, diferentes espacios destinados a despachos y oficinas generales, conforme a la descripción que se incluye en la memoria general

La actividad que se pretende implantar en el espacio bajo rasante, en las plantas sótano 1 y en parte de la planta sótano 2, está básicamente destinada al aparcamiento de los vehículos, asociados a los usuarios de las Oficinas de las plantas sobre rasante del edificio al que sirve, y además otros locales de instalaciones. En el resto de la planta sótano 2 y la totalidad de la planta sótano 3 está destinada a archivos.

El edificio incluye una escalera general que se desarrolla desde la planta novena a la baja, una escalera interior que se desarrolla desde la planta segunda a la baja en el lateral este, una escalera interior de comunicación interna entre las plantas baja y tercera, una escalera que se desarrolla desde la planta sótano 2 hasta la planta baja para el servicio de aparcamiento y una última, desde la planta sótano 3 hasta la planta baja, para servicio de los archivos y del aparcamiento en sótano 1

Los sistemas de VRV (Volumen de Refrigerante Variable), son conjuntos multi split de expansión directa, los cuales permiten conectar varias unidades interiores a una sola unidad exterior únicamente mediante dos líneas frigoríficas, regulando la cantidad de refrigerante que llega a cada una de las unidades interiores mediante un sofisticado sistema de control de la capacidad que ajusta el funcionamiento de las unidades interiores y de la unidad exterior en función de la carga térmica total.

Este tipo de sistemas es idóneo para edificios con las siguientes características:

- Gran modularidad en la distribución de sus plantas.
- Un coeficiente de simultaneidad media en el conjunto de habitáculos.
- Requerimiento de un grado de confort individual.
- Flexibilidad en las condiciones de confort de cada zona.
- Distintas orientaciones de las salas a acondicionar, agrupándolas de forma que todas tengan demandas homogéneas, por lo cual se obtiene una máxima eficiencia energética en la instalación, al funcionar solamente las máquinas de acuerdo con las necesidades térmicas de dicha zona.
- Horarios de trabajo diferentes que requieren un funcionamiento diferente en cada una de las zonas.

Caracterizándose por lo siguiente:

- Facilidad en la instalación.
- Ahorro energético producido por un control de la cantidad de refrigerante que se envía a cada unidad interior. Compresor Scroll con un control "INVERTER" de variación de la frecuencia de giro del compresor.
- Posibilidad de un control individual por unidad interior.
- Bajo nivel sonoro. Se elimina así el factor de contaminación ambiental por ruido, debido a que las máquinas instaladas tienen un bajo nivel sonoro.
- Posibilidad de obtener frío y calor simultáneo a dos tubos con una misma unidad exterior en las unidades de recuperación.
- Uso del refrigerante ecológico R-410a.
- Amplia gama de controles individuales, centralizados y mediante ordenador, pudiéndose además integrar dentro del sistema de control inteligente de un edificio (B.M.S.).

Los sistemas VRV basan su funcionamiento en la variación del caudal de fluido frigorífico (R-410A) que circula por la instalación en función de la demanda térmica la misma.

Evidentemente, cuando dicha demanda disminuye, el caudal de refrigerante requerido es menor y, por lo tanto, el compresor disminuirá la frecuencia de giro, disminuyendo la carga de refrigerante enviada a cada una de sus unidades interiores y el consumo eléctrico, optimizando de esta manera el rendimiento global de la instalación.

Los sistemas de Variable de Refrigerante presentan destacables ventajas respecto a los sistemas convencionales, como pueden ser:

- Ahorro de espacio.
- Ahorro energético producido por un control de la cantidad de refrigerante que se envía a cada unidad interior. Compresor Scroll con un control "INVERTER" de variación de la frecuencia de giro del compresor.
- Facilidad de instalación y/o modificaciones en el diseño frigorífico sin tener que detener la instalación.
- Menor número de componentes.
- Instalación de dos tuberías únicamente, para obtener frío y calor simultáneo.
- Amplia gama de controles individuales, centralizados y mediante ordenador, que nos permiten controlar más parámetros de confort, todo ello mediante una línea de transmisión de dos hilos sin polaridad.
- Mantenimiento prácticamente nulo y funciones de autodiagnóstico de la instalación.

El importante ahorro energético conseguido con estos diseños se debe a varios motivos. En primer lugar el transporte de la energía térmica (alrededor del 30 % del consumo de la instalación de climatización) se realiza de la forma más eficiente puesto que la capacidad de transporte de calor del refrigerante es 10 veces superior a la del agua, y 20 veces superior a la del aire.

Además, por su modularidad, el sistema permite utilizar la instalación en situación de usos parciales del edificio sin necesidad de poner en marcha todos los equipos de climatización. En estos casos, y en contra de los sistemas convencionales que disminuyen su eficiencia a cargas parciales, que representan el 97,5 % del tiempo de funcionamiento, el sistema de caudal variable de refrigerante produce y transporta la cantidad exacta de energía requerida por el edificio.

Con la instalación de este sistema se consigue un elevado nivel de confort en los espacios climatizados puesto que la selección del modo de trabajo de las unidades interiores es individualizada y muy sencilla a escoger entre un programa previamente establecido, deshumectación, ventilación, frío, calor o temperatura.

Los sistemas VRV ofrecen una amplia gama de unidades interiores en combinación con un flexible sistema de instalación pudiéndose adaptar a cualquier instalación que se pueda presentar.

Por lo que se refiere al espacio, los sistemas VRV presentan la ventaja de tener unas unidades exteriores que son compactas, modulares y adosables lateralmente ahorrando en gran manera el espacio ocupado en la cubierta del edificio. En cuanto a la instalación, ésta se realiza solamente con dos tubos, consiguiéndose también reducir el espacio ocupado por los mismos.

Con el sistema de Caudal Variable de Refrigerante se alcanza una gran flexibilidad en la instalación final.

○ **Equipos instalados:**

Para todo el edificio, salvo el Salón de Actos de planta baja, se proyecta un sistema de climatización tipo VRV con sistema de variación de temperatura de impulsión. Este sistema adicional permitirá obtener un mayor grado de confort en los ocupantes y evitar el desecado excesivo del aire en verano.

En cubierta se ubicarán las unidades exteriores que alimentarán mediante líneas frigoríficas a las unidades interiores tipo cassette de techo de cuatro vías.

El aire exterior y la extracción se realizará mediante unidades dotadas de ventiladores de impulsión/ ventiladores de extracción/ sección de filtrado según RITE/ recuperador de calor entálpico y sistema de volumen variable en función de la calidad del aire interior (una sonda medirá en cada momento la concentración de CO₂ y ajustará el caudal impulsado a la ocupación del edificio).

Se instala un equipo de ventilación/recuperación por cada planta.

En el caso del Salón de Actos, se instala un sistema independiente con unidad exterior en cubierta y dos unidades tipo cassette de techo de cuatro vías.

El aire exterior se introduce a través de los cassette de techo en todos los casos.

Sistema VRV con control de temperatura de impulsión

En sistemas de volumen de refrigerante variable convencionales la temperatura de la batería de la unidad interior en refrigeración es de 6°C originando los siguientes problemas:

- Falta de confort en los ocupantes al percibir aire a baja temperatura.
- Dificultad para adecuar la capacidad a las necesidades de demanda.
- Bajada de la humedad relativa ambiente por debajo de los niveles adecuados.
- Incremento en el consumo al desecar excesivamente el aire.
- Para evitar los problemas anteriores y mantener las ventajas en cuanto a flexibilidad de un sistema VRV, se diseña la instalación temperatura de batería variable desde 6°C hasta 16°C, dependiendo de la demanda interna y de las condiciones exteriores.

SISTEMAS VRV RECUPERACIÓN CALOR

Que llevará las siguientes **Unidades Exteriores e Interiores:**

- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ8U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 22.4/25.0 kW. SEER=7,2 SCOP=4,2 $\eta_{s,c}(\%)=286.1$ η_s , $h(\%)=165.1$.
- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ10U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,7 SCOP=4,6 $\eta_{s,c}(\%)=264.8$ η_s , $h(\%)=169.7$
- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ12U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 33.5/37.5 kW. SEER=7,6 SCOP=4,1 $\eta_{s,c}(\%)=301,3$ η_s , $h(\%)=160,6$.
- **Unidad exterior** VRVIV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ14U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 40.0/45.0 kW. SEER=6,5 SCOP=4,3 $\eta_{s,c}(\%)=255.8$ η_s , $h(\%)=168.3$.
- **Sistema VRV IV+ Recuperación de Calor** mod. REYQ22U formado por REYQ10U + REYQ12U + BHFQ23P907. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 61,5/69 ,0 kW. SEER=6,6 SCOP=4,5. $\eta_{s,c}(\%)= 260,4$ η_s , $h(\%)=178,5$.
- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ10U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 28.0/31.5 kW. SEER=6,7 SCOP=4,6 $\eta_{s,c}(\%)=264.8$ η_s , $h(\%)=169.7$.
- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ12U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 33.5/37.5 kW. SEER=7,6 SCOP=4,1 $\eta_{s,c}(\%)=301,3$ η_s , $h(\%)=160,6$.
- **Sistema VRV IV+ Recuperación de Calor** mod. REYQ32U formado por REYQ16U + REYQ16U + BHFQ23P907. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 90,0/100 ,0 kW. SEER=6,2 SCOP=4,3. $\eta_{s,c}(\%)= 243,1$ η_s , $h(\%)=169,1$.
- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ16U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,2 SCOP=4,3 $\eta_{s,c}(\%)=243.1$ η_s , $h(\%)=167.5$.
- **Sistema VRV IV+ Recuperación de Calor** mod. REYQ36U formado por REYQ16U + REYQ20U + BHFQ23P907. Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 97,0/113,0 Kw. SEER=6,5 SCOP=4,2. $\eta_{s,c}(\%)= 255,3$ η_s , $h(\%)=166,3$.
- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ16U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 45.0/50.0 kW. SEER=6,2 SCOP=4,3 $\eta_{s,c}(\%)=243.1$ η_s , $h(\%)=167.5$.

- **Unidad exterior** VRV IV+ Recuperación de Calor Daikin, modelo REYQ20U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 55,9/62,5 kW. SEER=6.2 SCOP=4.1 $\eta_{s,c(\%)}=246.7$ $\eta_{s,h(\%)}=162.7$.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ15A de 1,9 kW de potencia calorífica y 1,7 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ20A de 2,5 kW de potencia calorífica y 2,2 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ25A de 3,2 kW de potencia calorífica y 2,8 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ32A de 4,0 kW de potencia calorífica y 3,6 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ40A de 5,0 kW de potencia calorífica y 4,5 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ50A de 6,3 kW de potencia calorífica y 5,6 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.
- **Unidad interior** de conductos V.R.V. Inverter bomba de calor marca DAIKIN mod. FXSQ63A de 8,0 kW de potencia calorífica y 7,1 kW de potencia frigorífica, con refrigerante R410A.

SISTEMAS PRODUCCIÓN UTAS

- **Unidad exterior** VRV IV+ Bomba de calor Daikin, modelo RXYQ20U, compresores Scroll DC Inverter y Temperatura de Refrigerante Variable (VRT). Capacidad frigorífica/calorífica nominal: 52,0/63,0 kW. SEER=5,9 SCOP=4,0 $\eta_{s,c(\%)}=233,7$ $\eta_{s,h(\%)}=156,6$.

SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO

Sistema de gestión centralizada intelligent Touch Manager mod. DCM601A51 para controlar/supervisar 64 unidades interiores Daikin (hasta 2560 mediante opcionales). Pantalla táctil con posibilidad de incluir planos de la instalación. Servidor web incluido de serie. Programación horaria semanal/anual.