

PROYECTO DE INSTALACIONES PARA UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR EN URBANIZACIÓN BÓQUER, PUERTO DE POLLENÇA (ILLES BALEARS)

DESCRIPCIÓN: Proyecto de instalaciones para una vivienda unifamiliar en Urbanización Bóquer, Puerto de Pollença (Illes Balears).

EXPEDIENTE: P17033m_v1v

SITUACIÓN: Solar 21b
Urbanización Bóquer, Puerto de Pollença
07470 T.M. Pollença
Illes Balears

PROMOTOR: TANGLIN ESPAÑA SL
C/Hostals 16, Palma de Mallorca
07002, Illes Balears
N.I.F.: B57945248

AUTOR: Cristòfol Amengual i Martorell
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 401

FECHA: Inca, mayo de 2018



SISTEMA VRV IV Recuperación de Calor



SISTEMA VRV IV

El **Sistema VRV** (Volumen de Refrigerante Variable) es un **sistema de expansión directa** cuya principal ventaja es la **posibilidad de conectar múltiples unidades interiores**, todas ellas totalmente independientes entre sí, dando 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**.



Cada vez más, los sistemas VRV son aplicados para **soluciones integrales**. Los clientes requieren **instalación de un único** sistema capaz de proporcionar los diferentes servicios que necesita dentro del edificio.

En las soluciones VRV se desarrollan en base a los criterios de **flexibilidad, zonificación, ahorro energético y bajo nivel sonoro**, condiciones más relevantes en un estudio de climatización. La **flexibilidad** se obtiene dando un funcionamiento completamente independiente de cada unidad. Gracias a la válvula de expansión que tiene cada máquina se consiguen los requerimientos de confort de su zona de actuación.

Todo esto conlleva una **eficiencia energética de la instalación máxima al funcionar sólo las máquinas de aquellas áreas que así lo requieran y de acuerdo con las necesidades térmicas de la zona**. **Importante ahorro energético** (el consumo es de un 25 a un 35% menos que en una instalación centralizada).

Igualmente, **el factor de contaminación ambiental por ruido queda eliminado**, ya que las máquinas interiores de VRV son las más silenciosas en su género, evitando el cansancio y stress producidos por ruido muy comunes en las instalaciones de climatización convencionales.

A modo de sumario, el empleo del VRV IV tiene las siguientes ventajas:

- Mayor confort y eficiencia gracias a la tecnología de **Temperatura de Refrigerante Variable**: Ajuste continuo de la temperatura de evaporación de acuerdo con la capacidad requerida y las condiciones climáticas exteriores. Máxima eficiencia y confort en todo momento.
- **Software configurador** para puesta en marcha.
- **Funcionamiento modular**: únicamente estarán en marcha las zonas que estén siendo usadas. Flexibilidad en el uso de las instalaciones según la ocupación por temporada hotelera.
- **Alto rendimiento** en frío o calor en función de la demanda.
- **Mantenimiento sencillo**. Las unidades incorporan un sistema de codificación de fallos o averías y un sistema "avisador de filtro sucio".
- **Rápida puesta a régimen del edificio** en los momentos de arranque.
- **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.
- **Se eliminan posibles diferencias térmicas** generadas por la existencia de zonas favorecidas o desfavorecidas en la recepción del fluido de transferencia térmica.
- **Alto rendimiento en ocupaciones parciales** de la planta.
- **Flexibilidad en las condiciones de confort** de cada una de las zonas.
- **Operación de los equipos de forma automática**.
- **Software para cálculo y diseño** de sistemas y tuberías.

En los **Sistemas VRV 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.

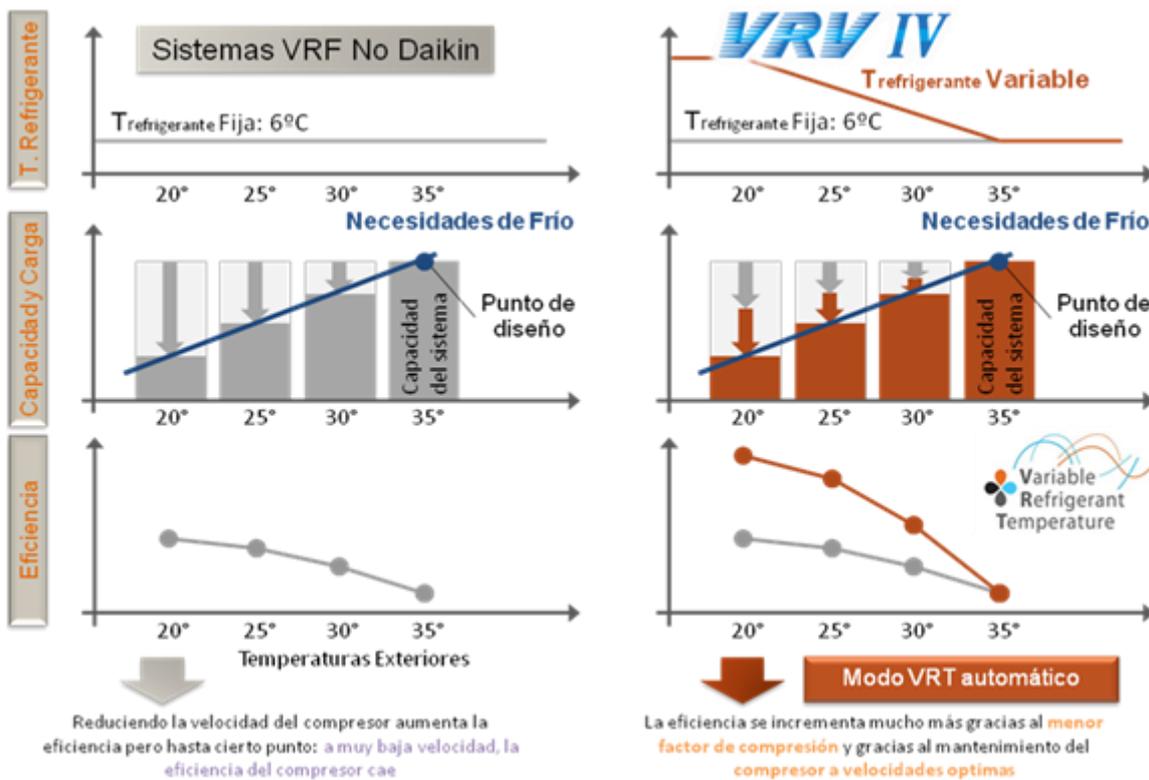
En los sistemas con recuperación de calor se realiza la transferencia de refrigerante "caliente", proveniente de unidades interiores en modo frío, a las unidades interiores que demandan calor, y viceversa.

En el intercambiador de la unidad exterior se realiza el equilibrio termodinámico del conjunto de unidades interiores y exterior. 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.

FUNCIONES DEL SISTEMA VRV IV DE DAIKIN

Temperatura Refrigerante Variable (VRT):

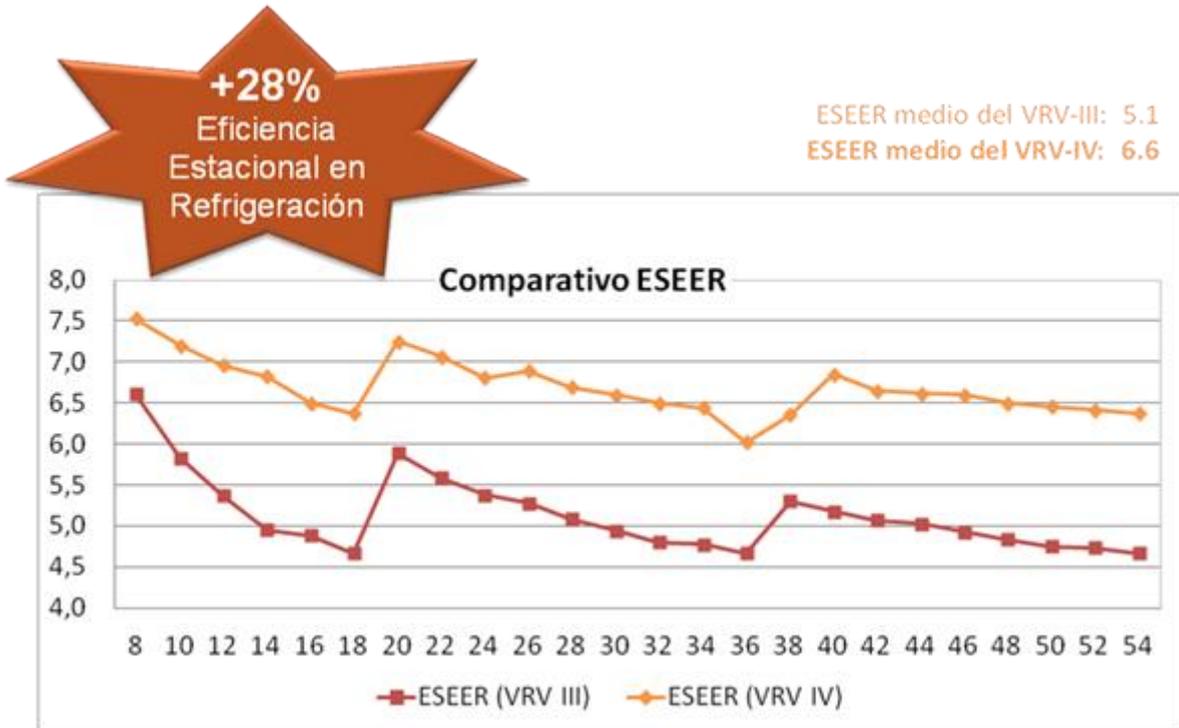
En un sistema VRF, la temperatura de la batería de la unidad interior en refrigeración es de 6°C, haciendo difícil la adecuación de la capacidad a las necesidades de demanda. En cambio, el VRV IV, gracias a la tecnología VRT, permite variar la temperatura de batería desde 6°C hasta 16°C, dependiendo de la demanda interna y de las condiciones exteriores.



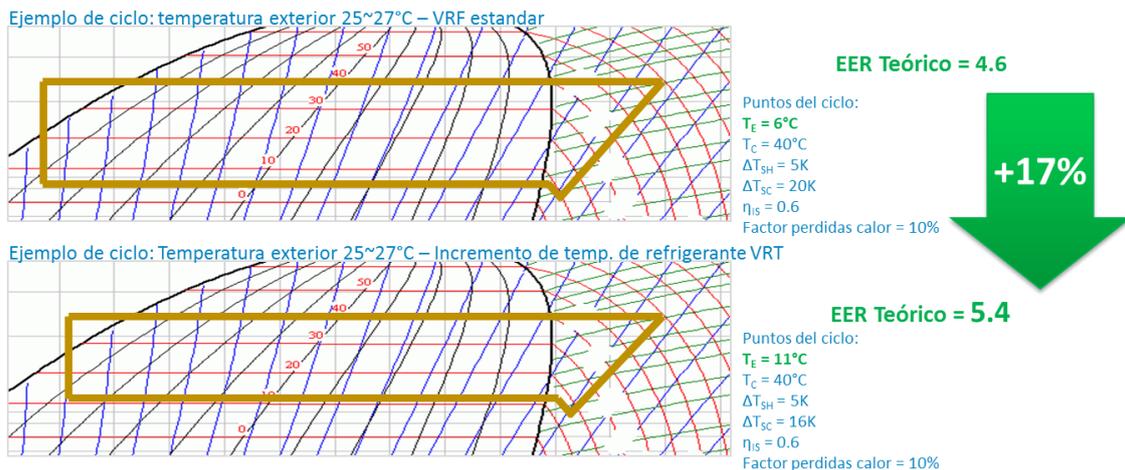
¿Qué ventajas tiene poder aumentar la temperatura de batería en refrigeración desde 6°C hasta 16°C?

La tecnología VRT permite ajustar la temperatura de refrigerante para optimizar el equilibrio entre consumo de energía y confort en cada proyecto. En modo automático, el sistema está configurado para ofrecer los más altos niveles de eficiencia durante todo el año, al tiempo que permite proporcionar una rápida respuesta en los días más calurosos, garantizando un completo confort en todo momento. Esta tecnología ofrece un aumento del 28% en la eficiencia estacional, ya que el sistema realiza un ajuste

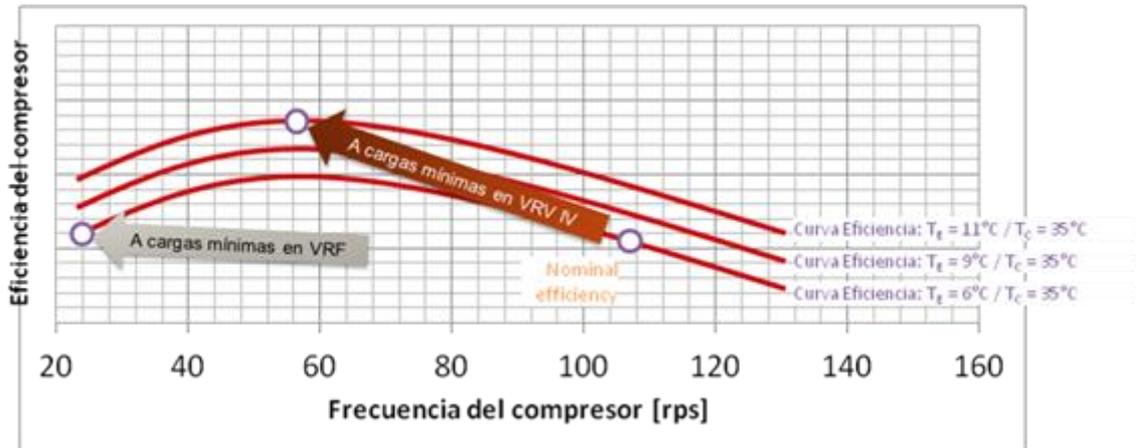
continuo de la temperatura del refrigerante de acuerdo con la capacidad total requerida y las condiciones climáticas externas.



Con una temperatura superior del refrigerante, el factor de compresión cae por lo que el compresor debe trabajar menos.

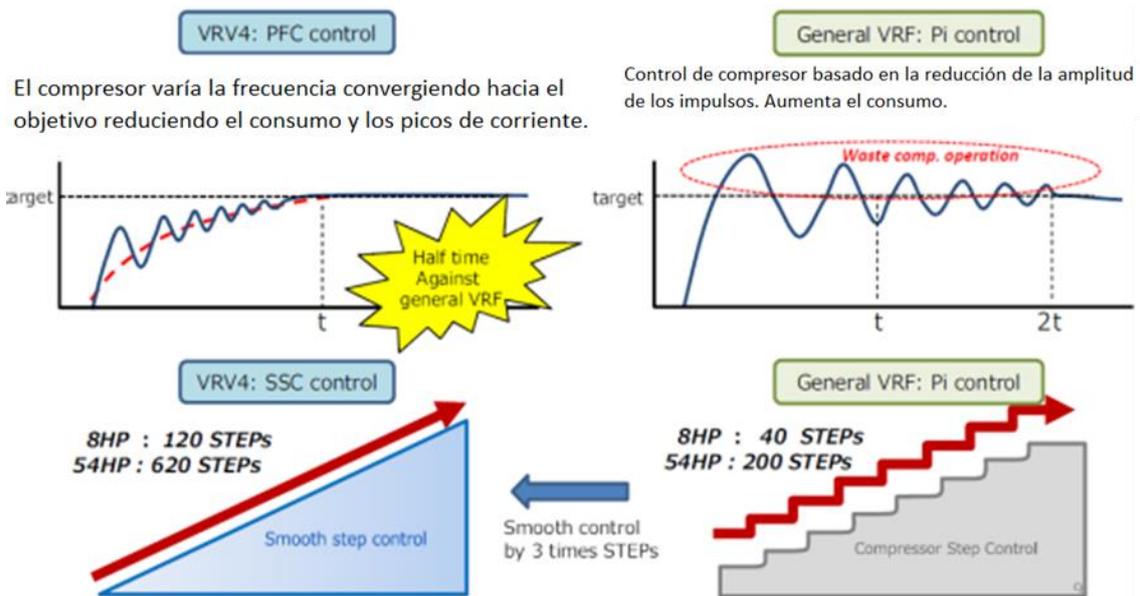


Además, evitamos que opere en su rango de menor eficiencia que es a bajas velocidades.



CONTROL INVERTER

El control inverter es considerado como una de las mejores propuestas para contribuir al ahorro energético y el cuidado del medioambiente. Mejorar esta tecnología en los equipos proporciona ponerse en el liderazgo de fabricantes de equipos.



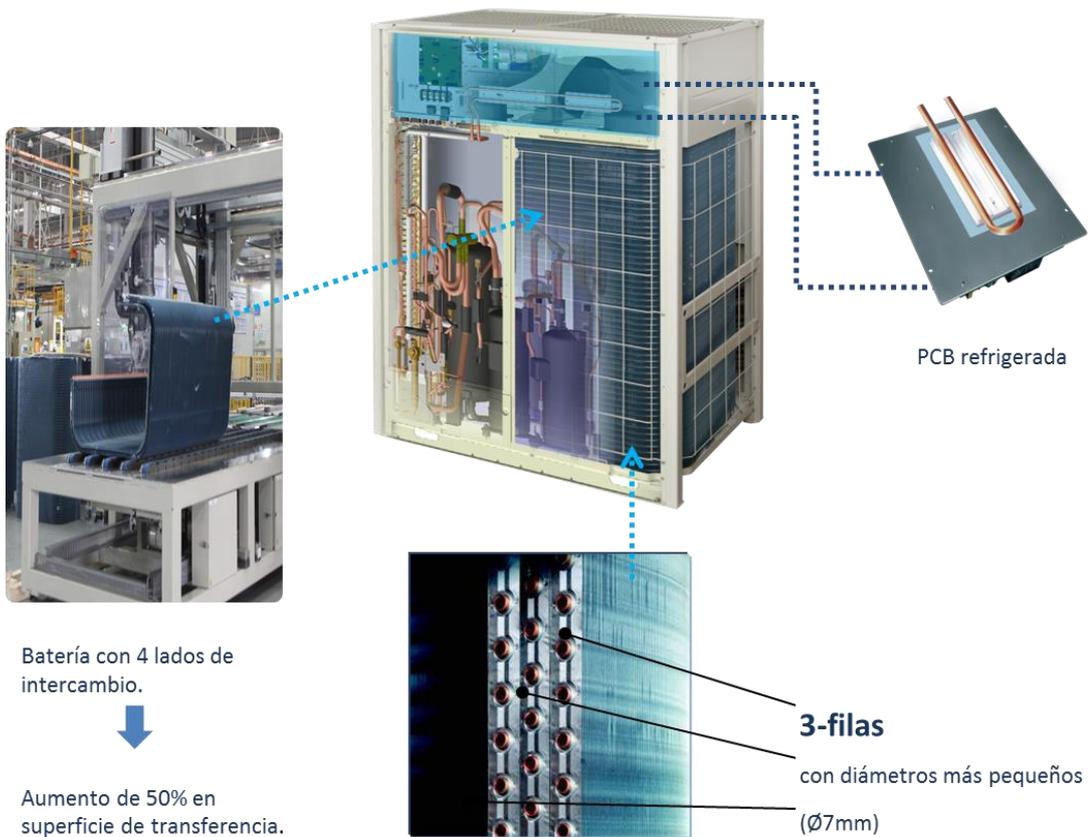
La optimización de la onda sinusoidal permite una mejor rotación, reduciendo las pérdidas. Los sistemas inverter permiten mantener un equilibrio permanente entre la demanda calculada y la capacidad dada al instante por cada unidad interior. Con el control de la frecuencia de la corriente, de acuerdo con el ajuste de temperatura y las condiciones del aire exterior, el rendimiento eficiente de la energía es un hecho.

La tecnología de control inverter que ha desarrollado **DAIKIN** exclusivamente para sus equipos permite realizar un control prácticamente lineal de la velocidad del

compresor, lo que nos lleva a un control mucho más rápido, suave y preciso que la tecnología utilizada por sus competidores.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

- ✓ PCB refrigerada por refrigerante: Aumento de la fiabilidad y vida útil de la placa
- ✓ **Baterías de 3 filas y de 4 costados que proporcionan más superficie de intercambio aumentando la eficiencia de las unidades.**
- ✓ Nuevo diseño de ventiladores.

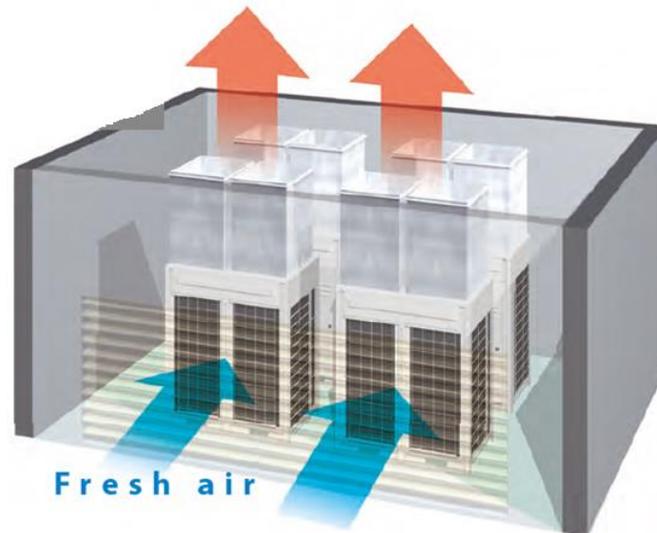


Las unidades VRV incorporan de serie tratamiento anticorrosivo para alargar la vida útil de las unidades.



PRESIÓN ESTÁTICA DISPONIBLE

Las unidades exteriores **DAIKIN** de VRV disponen de ventiladores con una presión estática disponible (ESP) de 78 Pa, otorgando mayor flexibilidad a la instalación.



UNIDADES INTERIORES CONECTABLES

Este sistema admite la conexión de unidades interiores del tipo VRV (conductos de baja, media y alta presión, cassette, de suelo, pared...etc).



Además, permite la conexión de unidades hidrox HT, cortinas de aire Biddle, recuperadores, unidades de doméstico y climatizadores.

CONFIGURADOR VRV IV

Otro de los aspectos que se ha mejorado en la nueva serie VRV IV HR es el nuevo display de la unidad exterior que facilita la lectura de modos de programación, códigos de avería, etc...

La puesta en marcha del sistema también se agiliza gracias a la posibilidad de conectar la unidad exterior a un portátil para que, junto con el software Configurator de VRV IV, se puedan programar los parámetros más comunes:

- ❖ Aumento la presión disponible de los ventiladores hasta 78Pa
- ❖ Aumento altura entre unidades
- ❖ Bajo nivel sonoro nocturno
- ❖ Limitación de consumo
- ❖ Modo de funcionamiento de Temperatura Refrigerante Variable
- ❖ Número de unidades interiores.

Es posible realizar una copia de los parámetros de la unidad para hacer un backup o para cargárselo a otras unidades de la instalación con los mismos requerimientos.



También es posible realizar la carga de refrigerante adicional y grabar los kg en la unidad para que, periódicamente, inicie un modo de comprobación de carga y, en caso de que exista diferencia, de un código de advertencia para llevar a cabo la comprobación por el operario.

EFICIENCIA MEJORADA Y MAXIMO CONFORT

Un sistema de recuperación de calor permite la refrigeración y calefacción simultáneas, lo que supone un entorno y clima perfecto puesto que los usuarios pueden elegir libremente el ciclo de funcionamiento.

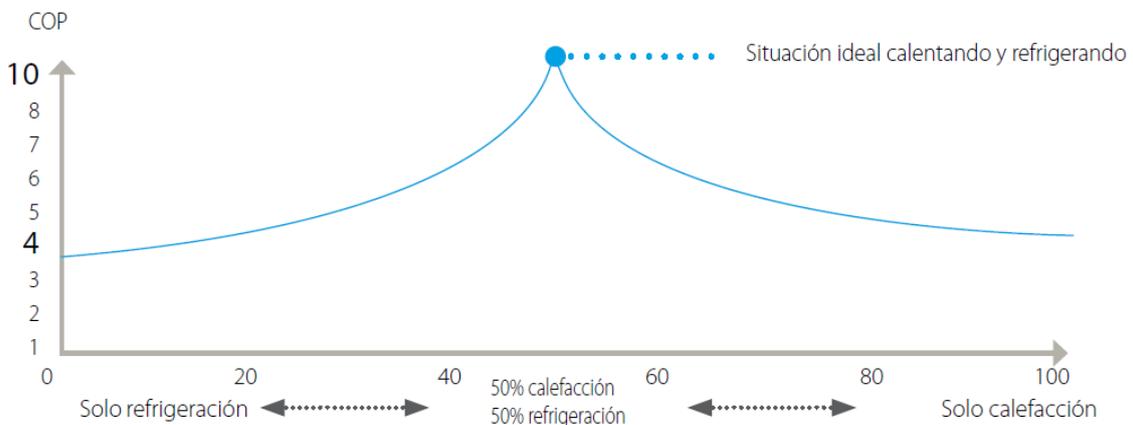
Durante la operación de recuperación de calor el sistema es hasta un 15% más eficiente. A plena carga, la eficiencia estacional es hasta un 28% mayor si se compara con versiones anteriores.



PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE Y CALEFACCION GRATIS

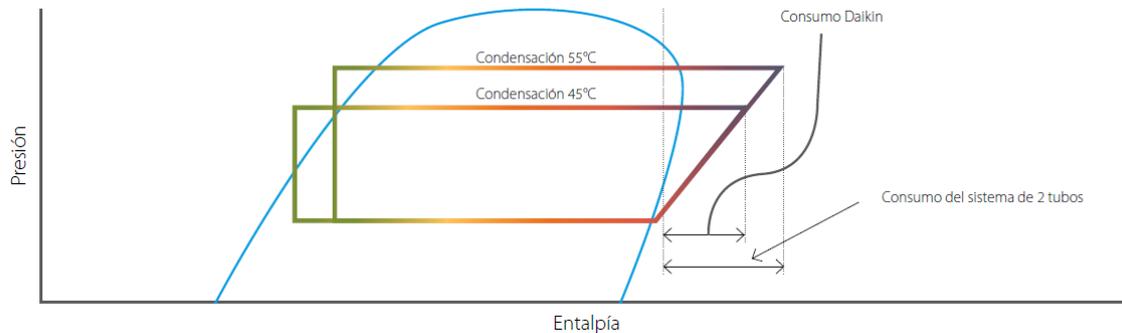
La mayoría de los edificios disponen de sistemas individuales para refrigeración, calefacción y agua caliente lo que provoca un gran derroche energético. Un sistema de recuperación de calor integrado reutiliza el calor sobrante para calentar otras zonas o producir agua caliente.

Reutilizando la energía mediante la recuperación de calor podemos obtener COP's de hasta 10. Esto supone un gran ahorro de costes de explotación y una notable reducción en las emisiones de CO₂.



MÁS CALOR GRATUITO

La tecnología de tres tubos necesita menor energía para recuperar calor, lo que supone una eficiencia mejorada durante el modo de recuperación de calor. El sistema puede recuperar el calor a una temperatura de condensación baja, puesto que cuenta con tubos dedicados para el gas, el líquido y la descarga.



En un sistema de dos tubos, el gas y el líquido se trasladan mezclados, por lo que la temperatura de condensación debe ser más alta para separar el refrigerante en estado líquido y gas. Una mayor temperatura de condensación supone utilizar más energía para recuperar el calor, lo que se traduce en una menor eficiencia.

NUEVAS CAJAS BS TOTALMENTE REDISEÑADAS

Daikin con su tecnología de tres tubos y las cajas BS asegura el máximo rendimiento en todo momento. El sistema utilizado por Daikin se ha rediseñado, mejorado su tecnología y posibilidades de instalación. Entre las características de este nuevo diseño destacamos:

- ❖ Cajas compactas y ligeras: instalación flexible.
- ❖ Posibilidad de utilizar cajas múltiples e individuales sin limitación: permite adaptarse a la arquitectura y demanda de la instalación.

Caja individual: 1 salida



BS1Q10,16,25A

Caja múltiple: 4 – 6 – 8 – 10 – 12 – 16 salidas



BS4Q14A



BS6,8Q14A



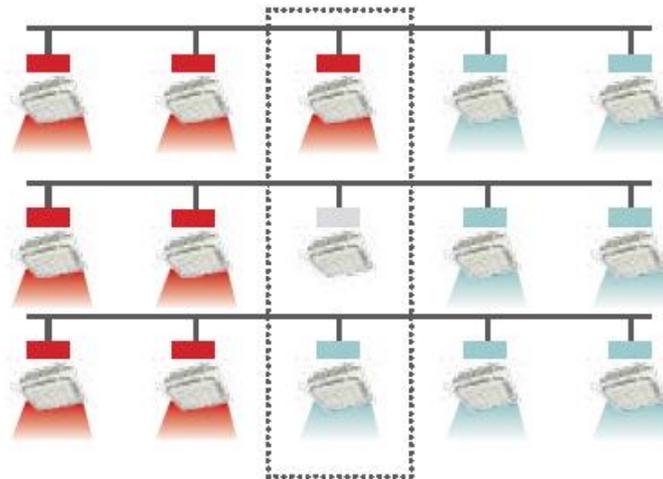
BS10,12Q14A



BS16Q14A

- ❖ Amplia gama de unidades individuales: permite adaptarse a la capacidad de las unidades interiores.
- ❖ Aplicaciones Multi inquilino: para edificios en alquiler.
- ❖ Función frío técnico: permite la integración de sala de servidores dentro de una solución de recuperación de calor.
- ❖ Nuevo diseño: 70% más pequeña que la gama anterior y un 66% de reducción de peso.
- ❖ Nivel sonoro reducido: unidades más silenciosas.
- ❖ Cajas múltiples de 4 hasta 16 salidas: flexibilidad total.
- ❖ Reducción de los puntos de soldadura y cableado: instalación más rápida.
- ❖ Sin límite en el número de puertos sin usar.
- ❖ 16kW de capacidad por puerto: diseño flexible de instalación.
- ❖ Combinación de 2 puertos: se pueden conectar unidades del modelo 200 (25 kW) y 250 (28 kW).
- ❖ Optimización del circuito de refrigerante: eficiencia y reducción del nivel sonoro.
- ❖ Juntas incorporadas dentro de la caja: menor tiempo de instalación.

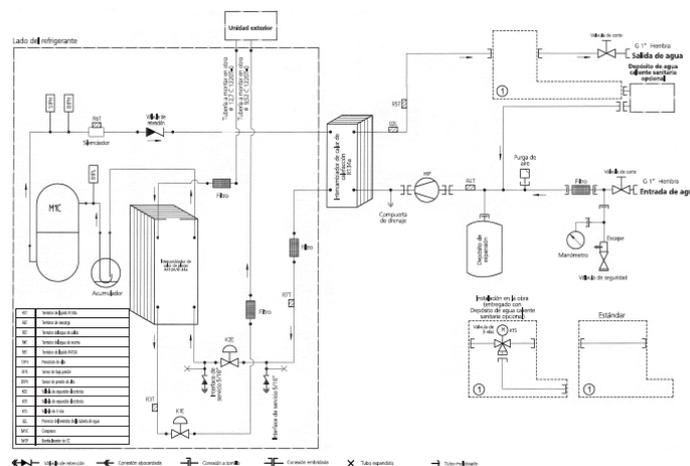
Gracias a la caja BS, todas las unidades interiores que no estén cambiando de refrigeración a calefacción o viceversa continúan proporcionando calefacción o refrigeración. Esto se debe a que nuestro sistema de refrigeración no necesita ecualizar la presión de todo el sistema después de un cambio.



HIDROBOX HT

El hidrobbox del sistema VRV será el encargado de transformar la máquina de expansión directa en una pequeña enfriadora con regulación inverter. Transfiere el calor desde el refrigerante al agua que circula por el circuito secundario dando servicio al depósito de agua caliente sanitaria.

La preparación de agua caliente sanitaria se realiza conmutando el sistema, por medio de una válvula de tres vías del modo calefacción al modo ACS. El rango de funcionamiento de temperatura del agua a la salida del hidrobbox se encuentra entre 25°C y 80°C en modo calefacción y entre 45°C y 75°C en modo ACS.



ESQUEMA INTERIOR HIDROKIT

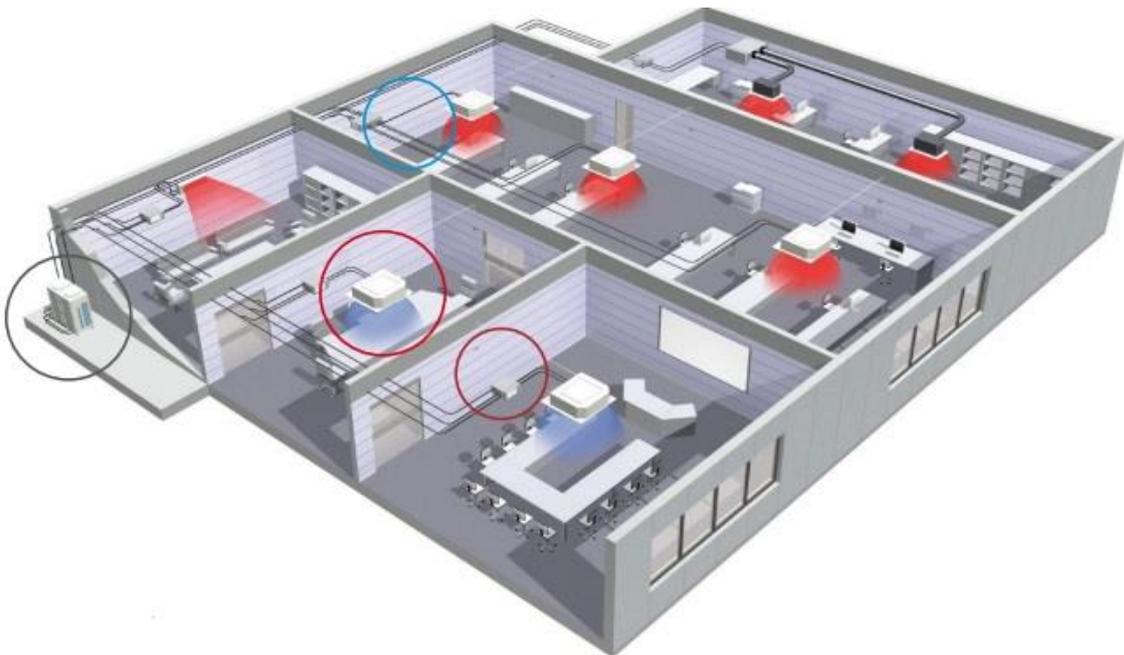
En el hidrobbox se encuentran, entre otros, los siguientes componentes:

- Intercambiador de placas, recibe refrigerante líquido en modo frío y gas caliente en modo calor, en el circuito primario, enfriando o calentando el agua que circula por el circuito secundario.
- Bomba de circulación para el agua en el circuito secundario, con ajuste en tres velocidades diferentes.
- Manómetro, permite conocer la presión del agua en el circuito secundario.
- Vaso de expansión, para evitar sobrepresiones en el circuito debido a variaciones de temperatura.
- Purgador automático de aire, para expulsar el aire que se encuentre en el interior del circuito secundario.
- Filtro de agua, situado en la entrada del circuito secundario, para prevenir el paso de partículas que pudiera contener el agua.
- Interruptor de flujo, verifica el caudal en circulación.

- Recipiente del calefactor de apoyo, donde se ubica la resistencia de apoyo para suministrar capacidad de calentamiento extra, pudiendo funcionar como calefactor de emergencia.
- Termistores de agua, sensor de temperatura en la salida de agua del intercambiador de placas y sensor de temperatura en la entrada y salida de agua del Hidrokit.
- Válvula de llenado y drenaje del Hidrokit.
- Válvula de drenaje del recipiente calefactor de apoyo.
- Válvula de seguridad para prevenir el aumento de presión.

INSTALACIÓN DE LÍNEAS FRIGORÍFICAS

En un sistema VRV IV recuperación de calor, el circuito se compone de 3 tuberías, una de líquido, otra de gas y otra de aspiración:



Al tratarse de un equipo de recuperación de calor, el sistema será capaz de proporcionar frío y calor simultáneamente.

Estos tres tubos parten de la unidad exterior y se llevan a la entrada de unos elementos intermedios (cajas BS) mediante una serie de colectores o derivaciones agrupados en forma de kit con tres componentes: uno para cada uno de los tubos (gas frío, gas caliente y líquido).

Las unidades interiores (de dos tubos) se hallan detrás de estas cajas BS, de forma que a través de dichas unidades interiores circula el refrigerante en las condiciones óptimas para su funcionamiento correcto.

De esta manera la capacidad frigorífica de la unidad interior siempre es la garantizada en el catálogo técnico, independientemente de que el refrigerante líquido provenga de la unidad exterior directamente o de la recuperación de otras unidades interiores. Detrás de cada caja BS se pueden poner una o varias unidades interiores, en función de las necesidades del edificio.

El ahorro energético está en el hecho de que las unidades interiores que trabajan en ciclo de refrigeración están condensando el refrigerante que en un sistema frigorífico normal estaría lanzándose al exterior contra las unidades que demandan calor o los propios hidroxos (ACS gratis), además en condiciones de funcionamiento óptimas (condensando con 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 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/cm².

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.

Tampoco es aceptable el tubo de cobre que pueda utilizarse para cualquier otro menester no frigorífico, ya que ni los espesores, ni los diámetros, salvo en algún caso en concreto, ni las propiedades mecánicas ni el acabado interior son los indicados para instalaciones frigoríficas.

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.

Los recorridos de estas líneas comienzan desde las unidades exteriores hasta la red de distribución horizontal de planta. En el tramo exterior se recomienda proteger los circuitos de la intemperie con algún tipo de canaleta de chapa galvanizada. Después del tramo exterior se accederá a la planta y una vez en ésta y a través de los pasillos y/o falsos techos, se acometerá frigoríficamente a las unidades interiores.

La unión frigorífica a las unidades interiores se realizará prácticamente en su totalidad, mediante uniones abocardadas.

Se aconseja la identificación de cada circuito cada 4 ó 5 mts. mediante alguna etiqueta con el nº correspondiente.

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.

La fijación de la tubería a los soportes no ha de tener una rigidez excesiva, sino que debe permitir la libre dilatación y contracción de la misma durante el funcionamiento normal del equipo. Más exactamente, en los distintos tramos debe haber como máximo un punto fijo, pues de otro modo se generarían tensiones térmicas en la tubería como consecuencia de la diferencia de longitud de la misma dependiendo de la temperatura del fluido que circule por ella. En determinados casos es recomendable la instalación de tiras y elementos capaces de absorber la dilatación de la tubería por deformación directa de la misma.

Debe respetarse las limitaciones de tubería entre las unidades exteriores y las interiores, tanto en longitud entre las mismas y diferencia de cota. Para más información, consulte el libro de ingeniería o manual de instalación.

Es posible realizar la carga adicional de refrigerante de forma automática, simplemente pulsando un botón en la placa de circuito impreso (PCB) de la unidad. La carga automática finaliza cuando la cantidad apropiada de refrigerante ha sido transferida. Esta información queda guardada en la memoria de la placa, de esta forma es posible hacer comprobaciones futuras de la cantidad de refrigerante existente en el equipo. Al pulsar el botón de comprobación de carga de refrigerante, la unidad activa el modo de refrigeración y reproduce ciertas condiciones de referencia almacenadas en memoria. El resultado del test indica si hay o no una diferencia entre la actual medición y la almacenada el día que se activó la función.

INSTALACIÓN DE CABLEADO

Para el cableado de control se empleará cable de **dos conductores**, revestido, aunque **no apantallado**, de sección **2 mm²**.

En el caso de que se utilicen cables multipolares para conducir tanto el control, maniobras varias, como las alimentaciones eléctricas, podemos incurrir en el riesgo de sufrir interferencias, así como de mezclar voltajes altos (220 – 380 V) con voltajes bajos (circuitos impresos que se pueden dañar).

Cada circuito frigorífico ha de intercomunicarse para poder funcionar. La unidad exterior debe estar cableada a sus unidades interiores.

En el caso de sistemas de VRV bomba de calor, la comunicación se establece desde las bornas **F1/F2 IN-OUT** del circuito impreso principal de la unidad exterior hasta las bornas **F1/F2** del circuito impreso de la primera unidad interior. Desde aquí se lleva el cable de transmisión a las bornas **F1/F2** de la siguiente unidad interior y así hasta que se termine la secuencia del circuito.

Es aconsejable que el cableado de control siga el mismo recorrido de la tubería con el fin de:

⇒ Ahorrar longitud de cable



- ⇒ Evitar confusiones entre circuitos y olvidos de unidades interiores.
- ⇒ Evitar recorridos en paralelo con cableados de alta potencia (**separar al menos 30 cm**).



All Seasons
°CLIMATE COMFORT

DECÁLOGO INSTALACIONES VRV

- Heating
- Air Conditioning
- Applied Systems
- Refrigeration



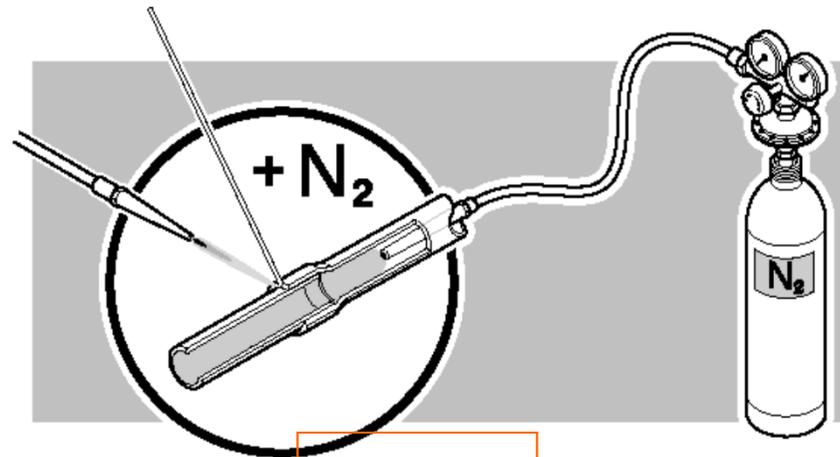
PUBLIC

Índice del decálogo

1. Soldadura en atmósfera inerte.
2. Colocación Juntas de Derivación / Cajas de distribución
3. Mantenimiento de la Tubería.
4. Longitudes máximas del Circuito Frigorífico.
5. Cableado de Control y Fuerza.
6. Protección de Circuitos Eléctricos.
7. Espacios para Mantenimiento de equipos.
8. Apoyo de Unidades Exteriores.
9. Aporte Aire Exterior.
10. Tubería de drenaje

Toda la documentación técnica disponible en <http://extranet.daikin.es/>

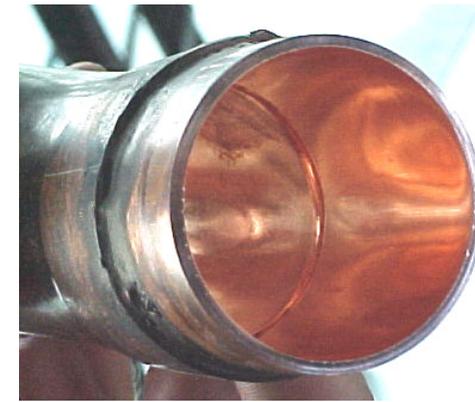
1 - Soldadura en atmósfera inerte



SIN N₂

SIN N₂

CON N₂

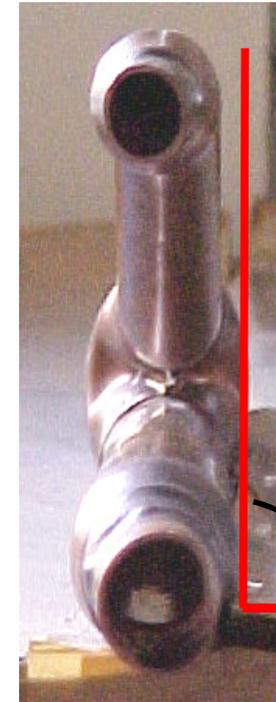
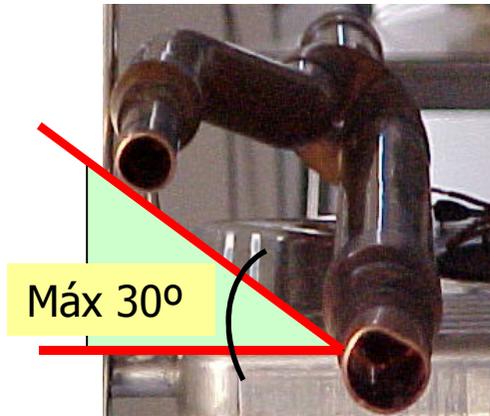


La soldadura evita la formación de escoria que afectaría negativamente a las válvulas y compresores.

2 - Colocación de juntas de derivación / Cajas de distribución

VÁLIDO PARA VRV

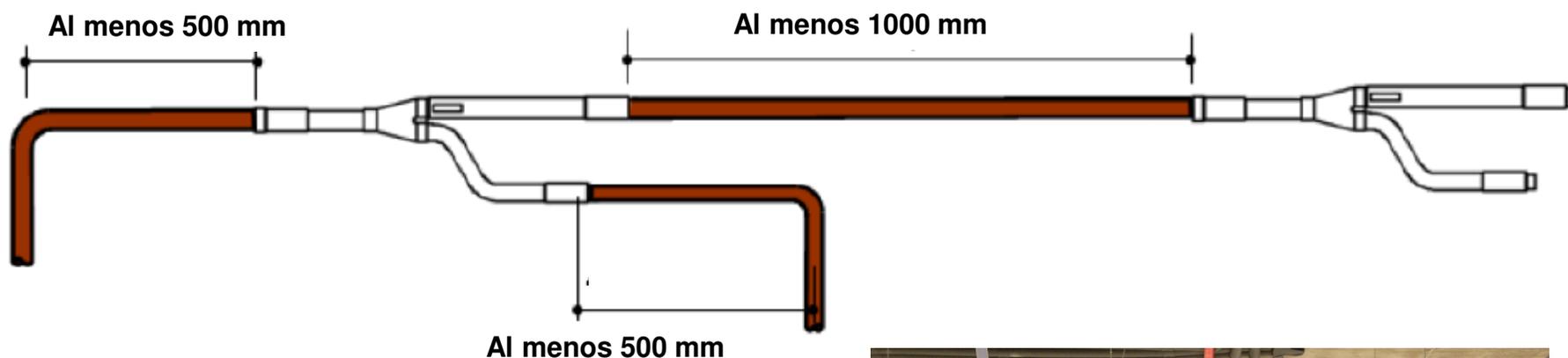
NO VÁLIDO PARA VRV



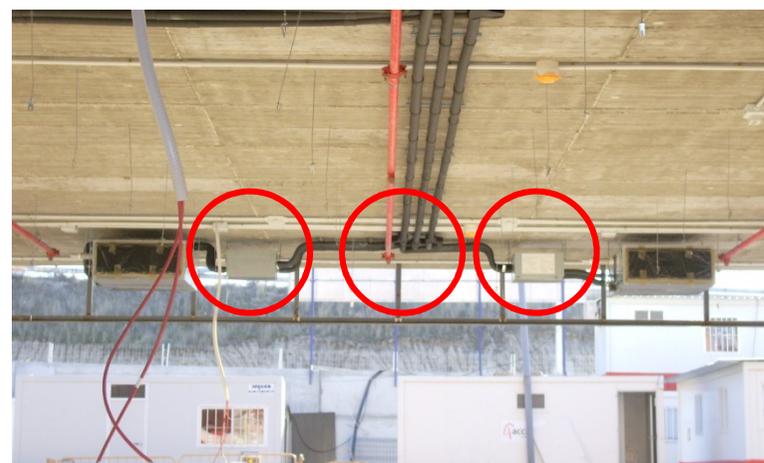
Debe respetarse el ángulo máximo de 30° para que la distribución de refrigerante sea homogénea.

2 - Colocación de juntas de derivación / Cajas de distribución

La distancia entre las dos juntas en la línea de líquido necesita ser respetada, para asegurar el flujo laminar de líquido.

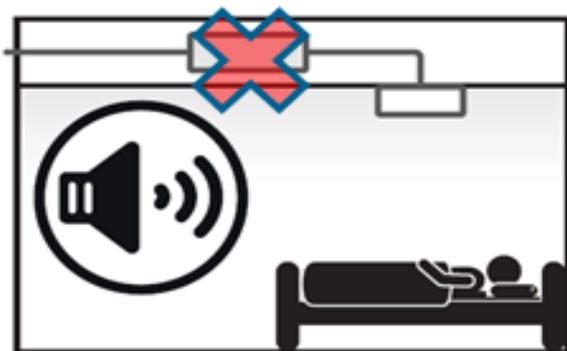


NO VÁLIDO →

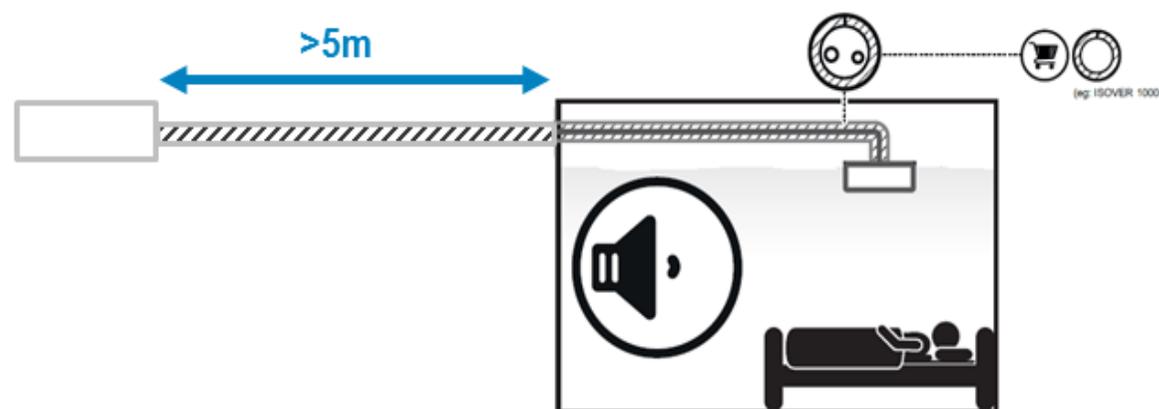


2.- Instalación cajas BS Simple / Multi

Instalar la caja BS en un lugar distante para evitar cualquier molestia a los ocupantes de la habitación.

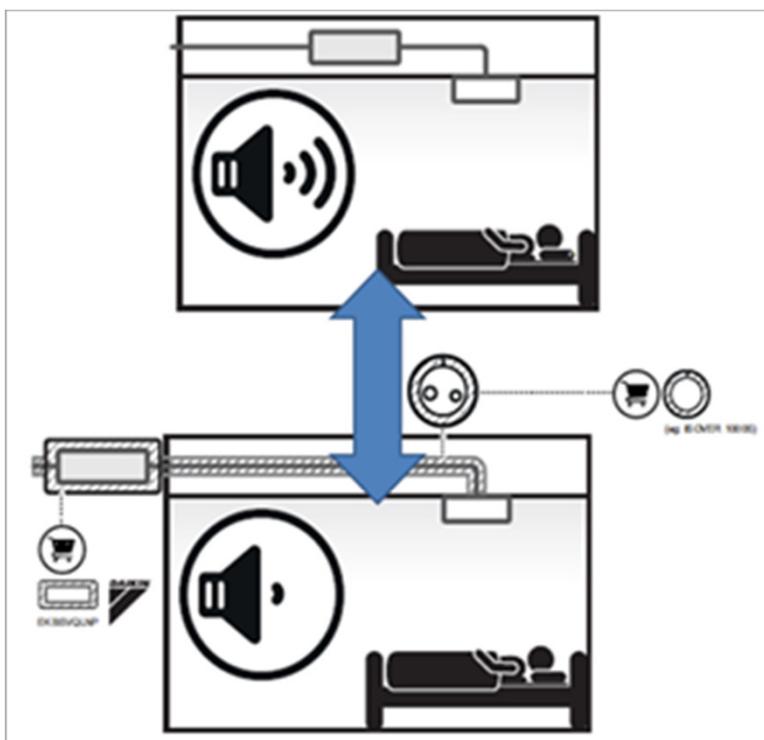


Si no existe falso techo, por favor, añade aislamiento acústico en las tuberías comprendidas entre la caja BS y la unidad interior. En casos sensibles, se recomienda dejar 5 metros como distancia mínima.



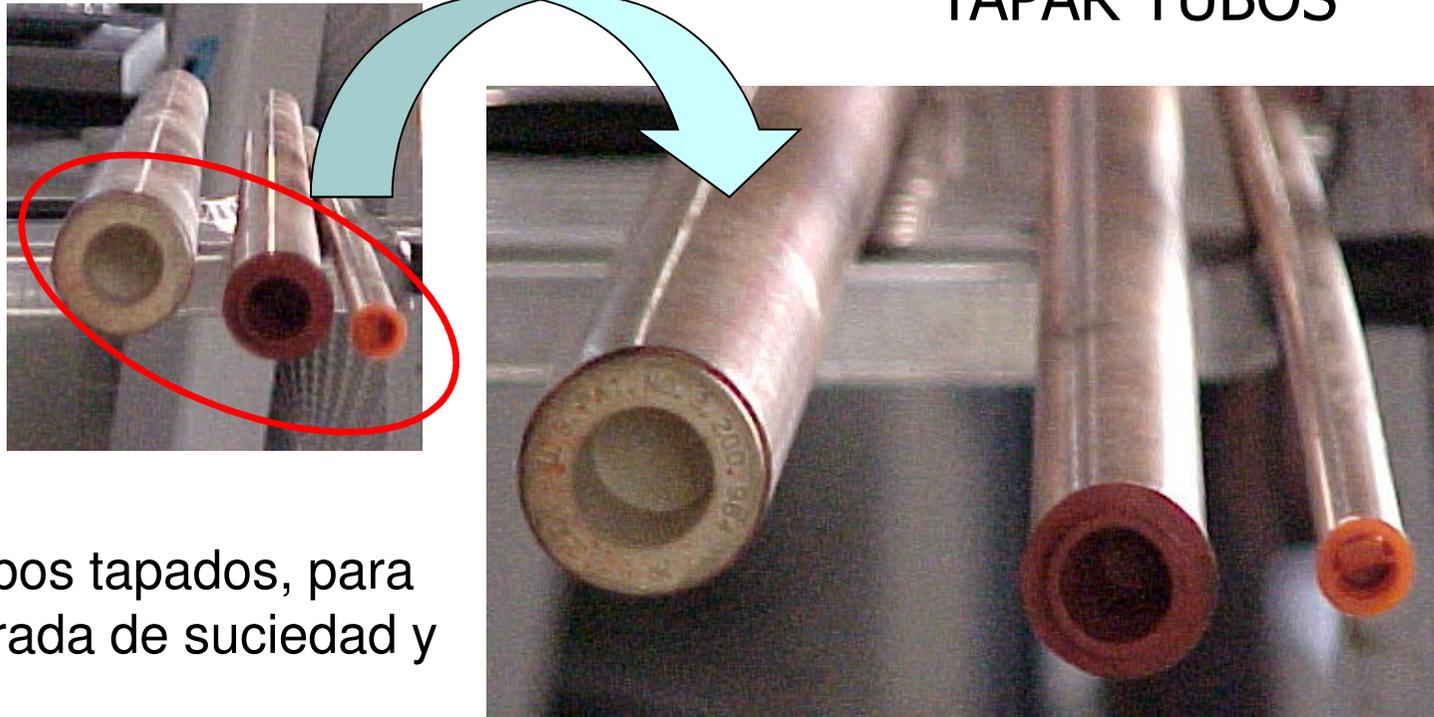
2.- Precauciones de instalación

Las habitaciones son lugares muy sensibles a cualquier ruido. En caso de tener que reducir prácticamente en su totalidad el nivel sonoro, se recomienda aislar la caja BS. Como material aislante puede utilizarse ISOVER 1000S.



3 - Almacenamiento de la tubería

TAPAR TUBOS



Tener los tubos tapados, para evitar la entrada de suciedad y humedad:

- Con los que se está trabajando
- Los almacenados
- Los ya terminados

4 – Distancias de tubería

Deberán respetarse todos los límites de distancias de tubería detallados en los manuales de instalación de las unidades exteriores.

UNIDADES BOMBA DE CALOR

Unidades exteriores estándar: Modelos RXYQ-T/RYYQ-T/RMYQ-T desde la 8 CV hasta la 20 CV.

Unidades múltiples estándar: Modelos RXYQ-T/RYYQ-T/RMYQ-T superiores a la 20 CV. Por ejemplo:
 $RXYQ32T = RXYQ16T + RXYQ16T$

Unidades múltiples de combinación libre: Modelos RXYQ-T/RYYQ-T/RMYQ-T superiores a la 20 CV.
Por ejemplo: $RXYQ32T = RXYQ14T + RXYQ10T + RXYQ8T$

UNIDADES RECUPERACIÓN DE CALOR

Unidades exteriores estándar: Modelos REYQ-T desde la 8 CV hasta la 20 CV.

Unidades múltiples estándar: Modelos REYQ-T superiores a la 20 CV. Por ejemplo: $REYQ32T = REYQ16T + REYQ16T$

Unidades múltiples de combinación libre: Modelos REYQ-T superiores a la 20 CV. Por ejemplo:
 $REYQ32T = REYQ14T + REYQ10T + REYQ8T$

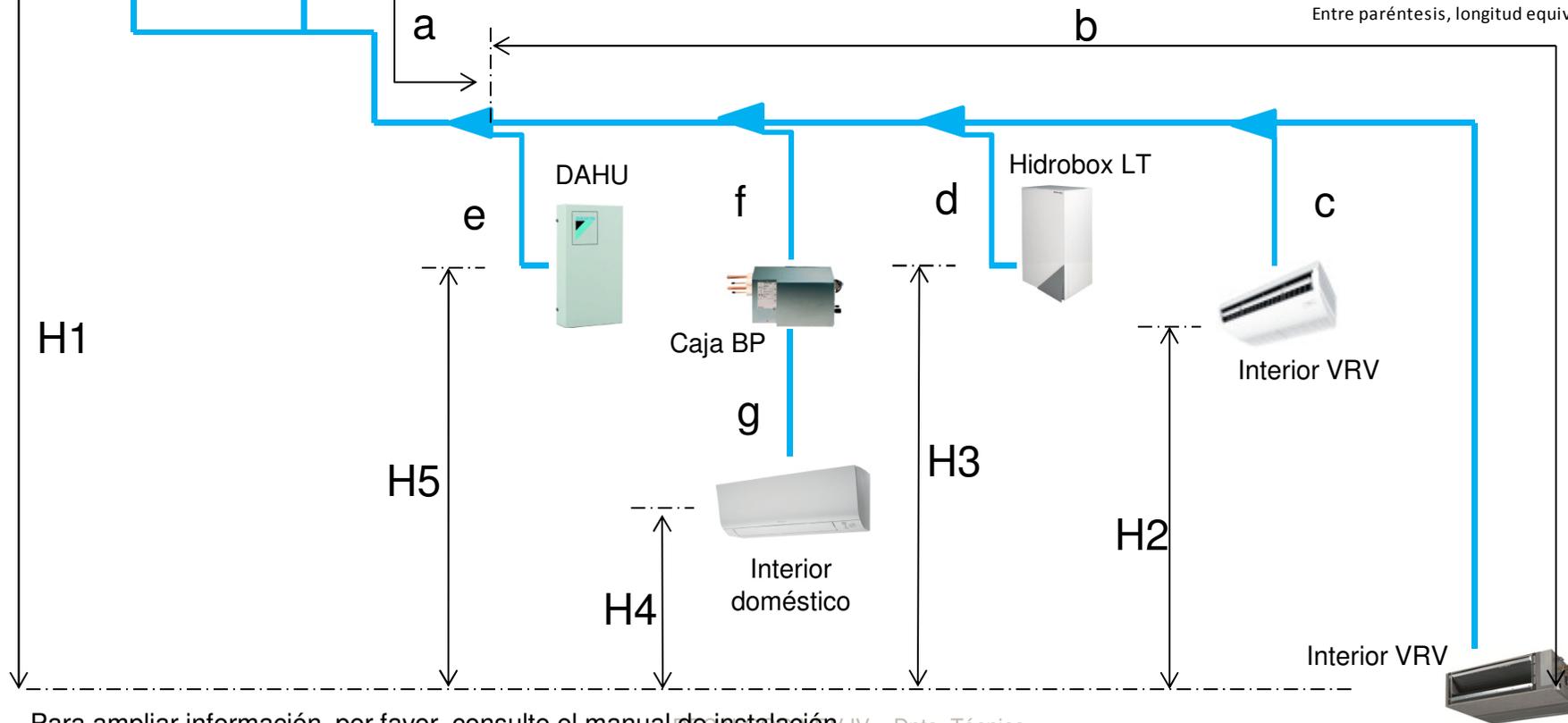


VRV Bomba de calor



		VRV HP combinaciones estándar	VRV HP combinaciones no estándar	VRV HP con unidades de doméstico	VRV HP con unidades hidrobbox LT	VRV HP con conexión a DAHU
Longitud total	a+b+c+d+e+f+g	1000 m	500 m	250 m	300 (500)	1000 m
Ud. Ext - Ud. Int	a+b	165 (190) m	135 (160) m	100 (120) m	135 (160)	165 (190) m
1ª Junta - Ud. Int	b	40 m	40 m	50 m	40 m	40 m
Unidad interior a la junta más cercana	b,c,d,e,f	40 m	40 m	2-15	40 m	40 m
Diferencia de nivel Ud. Est- Ud. Int	H1	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior
Dif. Nivel entre interiores	H2, H3, H4, H5	30 m	30 m	15 m	15 m	15 m

Entre paréntesis, longitud equivalente



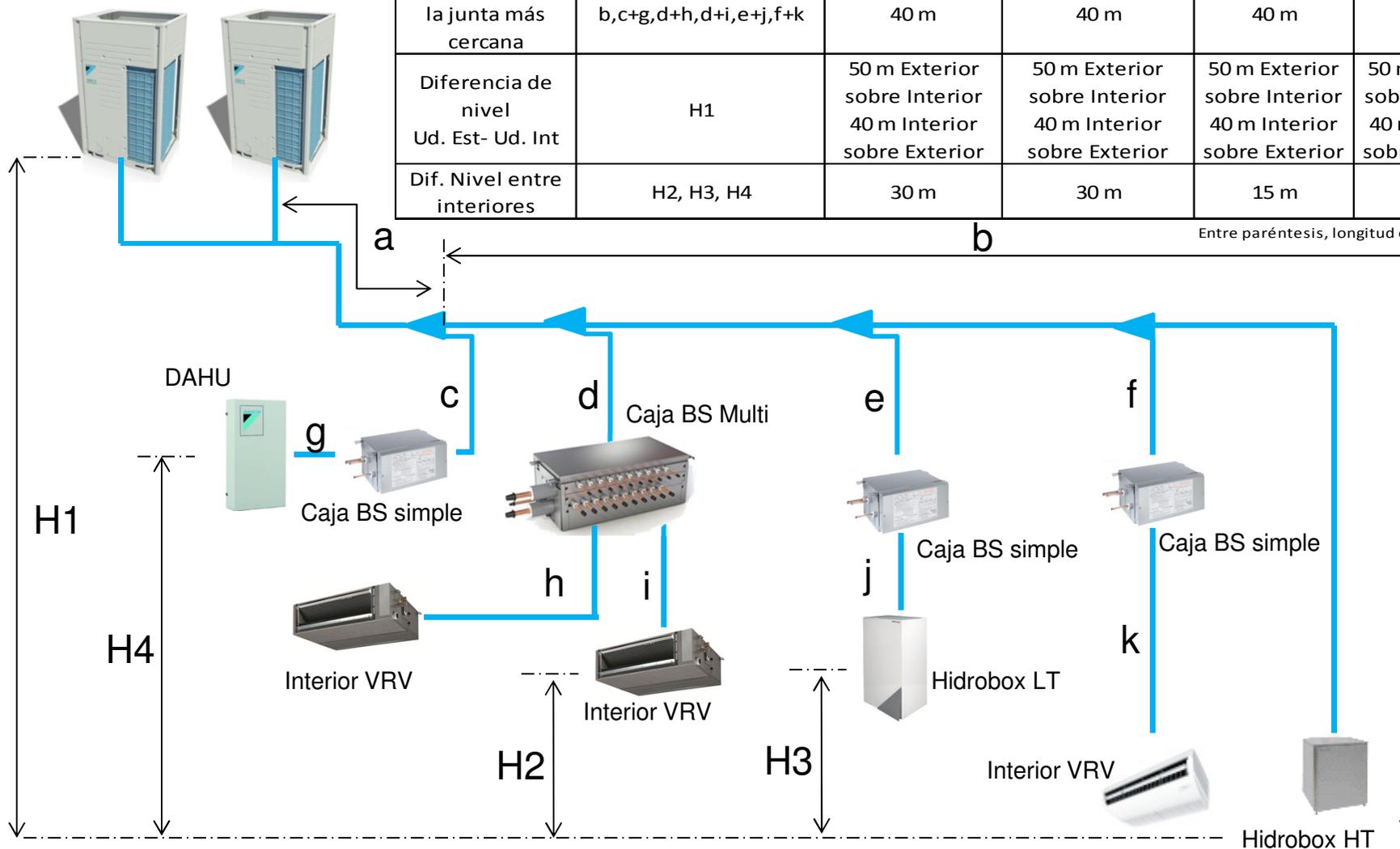
Para ampliar información, por favor, consulte el manual de instalación. IV – Dpto. Técnico



VRV Recuperación de calor

		VRV HR combinaciones estándar > 20 CV	VRV HR combinaciones no estándar y combinaciones estándar ≤ 20 CV	VRV HR con unidades hidrobbox LT y HT	VRV HR con conexión a DAHU
Longitud total	a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k	1000 m	500 m	300 m	1000 m
Ud. Ext - Ud. Int	a+b	165 (190) m	135 (160) m	135 (160) m	165 (190) m
1ª Junta - Ud. Int	b	40 m	40 m	40 m	40 m
Unidad interior a la junta más cercana	b,c+g,d+h,d+i,e+j,f+k	40 m	40 m	40 m	40 m
Diferencia de nivel Ud. Est- Ud. Int	H1	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior	50 m Exterior sobre Interior 40 m Interior sobre Exterior
Dif. Nivel entre interiores	H2, H3, H4	30 m	30 m	15 m	15 m

Entre paréntesis, longitud equivalente



Para ampliar información, por favor, consulte el manual de instalación. IV - Dpto. Técnico

4 - Distancias de tubería



Lineal vs Longitud equivalente

La longitud lineal es la longitud real (como si se midiera con un metro)

La longitud equivalente es la usada para calcular las pérdidas de presión en la tubería. Ya que los tramos de tubería no son rectos y tienen juntas, codos, cajas BS-Q se usa un método de equivalencia para simplificar los cálculos.

Cada tipo de elemento tiene asociado una pérdida de carga lineal equivalente

Tipo de componente	Detalle	Longitud equivalente
Caja BS-Q	BS1Q10A	= 4m
	BS1Q16A	= 4m
	BS1Q25A	= 6m
	BS4-16Q14	= 4m
Colector Refnet		= 1m
Junta Refnet		= 0.5m
Codos 90°	41.3mm, 1 – 5/5"	= 0.7m
	34.9mm, 1 – 3/8"	= 0.66m
	28.mm, 1 – 1/8 "	= 0.5m
	22.2mm, 7/8"	= 0.4m
	19.1mm, 3/4"	= 0.25m
	12.7mm, 1/2"	= 0.22m
	9.5mm, 3/8"	= 0.18m

Refnet		$\Delta p_{total} = \Delta p_L + \Delta p_{local}$	$L_{lineal} \neq L_{Equiv.} = 50cm$
Tubería recta		$\Delta p_{total} = \Delta p_L$	$L_{lineal} = L_{Equiv.} = 30cm$

Δp ... caída presión

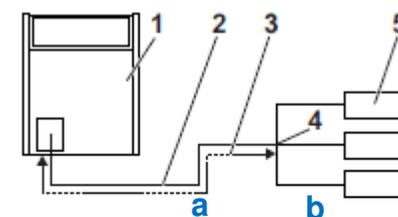
4 - Distancias de tubería

Cuando la longitud de tubería equivalente entre las unidades exteriores e interiores sea de **90 m o más (a+b)**, debe aumentarse el tamaño de las tuberías principales (tanto del lado de gas como de líquido). Dependiendo de la longitud de tubería, la capacidad puede disminuir, pero incluso en tal caso es posible aumentar el tamaño de las tuberías principales.

Aumento		
Clase de CV	Lado del gas (mm)	Tamaño de líquido (mm)
8	19,1 → 22,2	9,5 → 12,7
10	22,2 → 25,4 ^(a)	
12+14	28,6 ^(b)	12,7 → 15,9
16	28,6 → 31,8 ^(a)	
18~22	28,6 → 31,8 ^(a)	15,9 → 19,1
24	34,9 ^(b)	15,9 → 19,1
26~34	34,9 → 38,1 ^(a)	19,1 → 22,2
36~54	41,3 ^(b)	

(a) Si el tamaño NO está disponible, el aumento NO se permite.

(b) NO se permite el aumento.



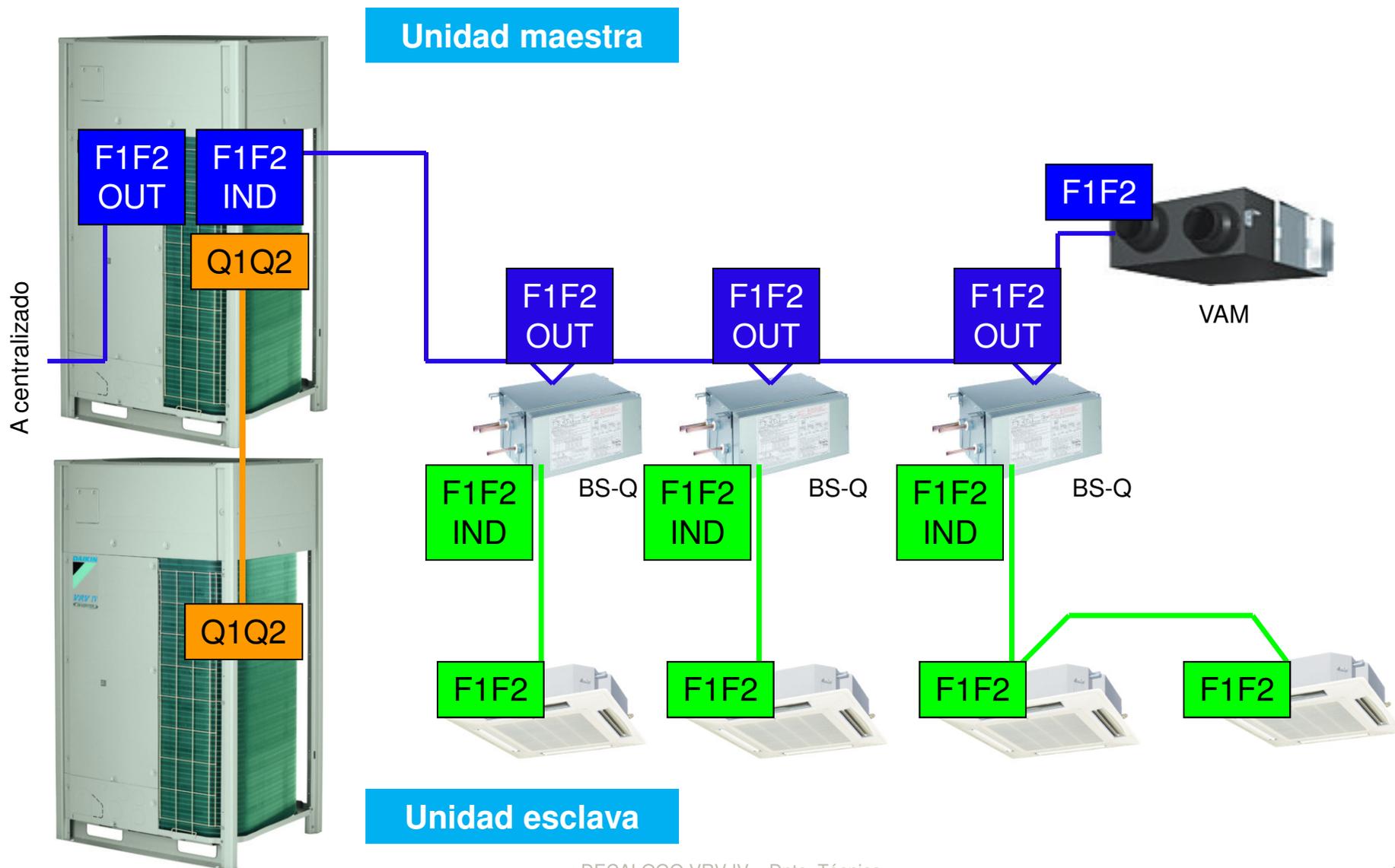
- 1 Unidad exterior
- 2 Tubos principales
- 3 Aumento
- 4 Primer kit de ramificación de refrigerante
- 5 Unidad interior

5 - Cableado de Control y Fuerza

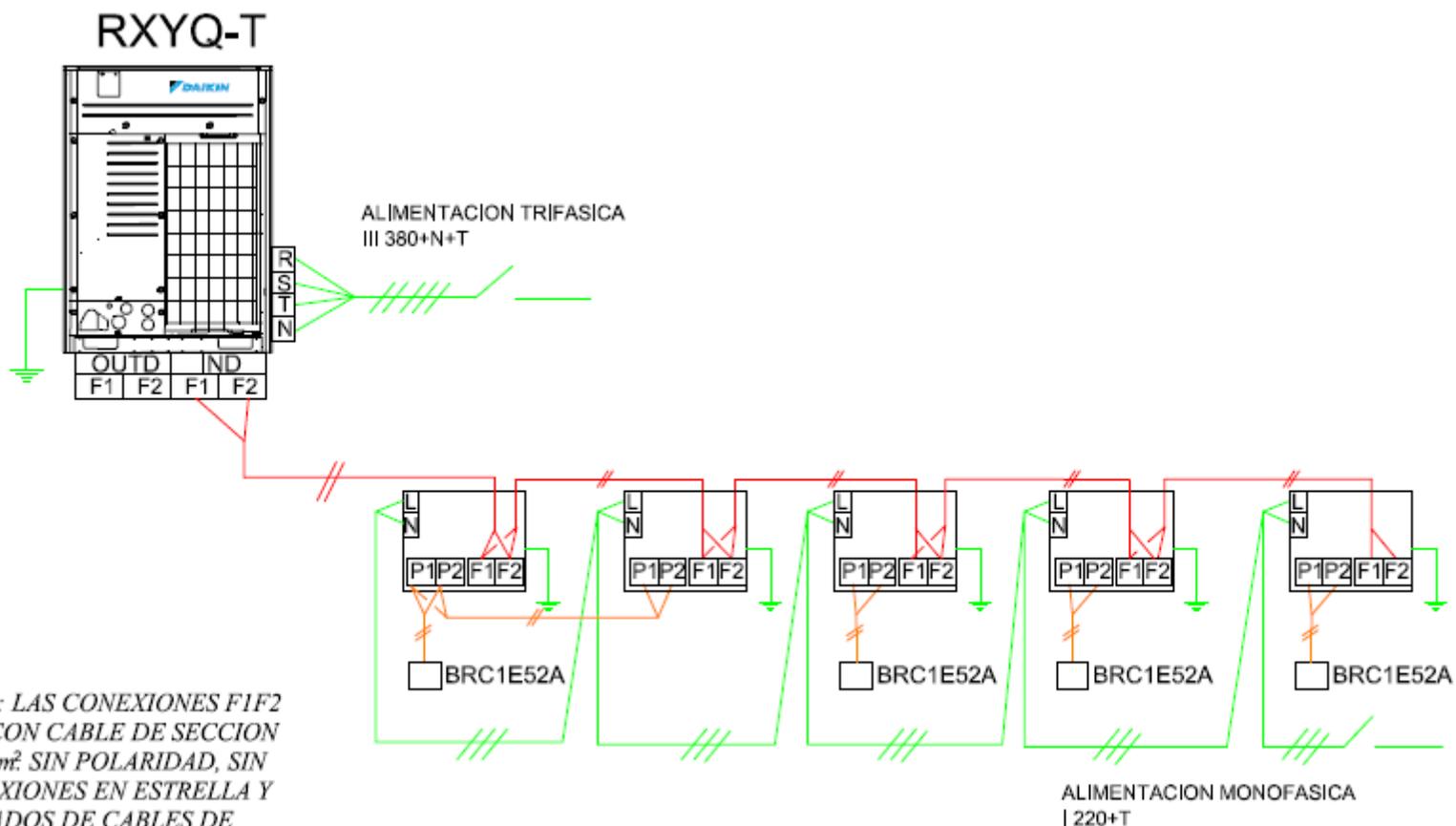
Estas reglas son válidas para conectar cualquier centralizado de control, sistema de gestión o pasarelas.

- El número máximo de unidades conectables a un bus de exteriores es:
 - ⊕ **64** unidades interiores (VRV, VAM, SKYAIR, DOMESTICO)
 - ⊕ **10 módulos** de exteriores de VRV
 - ⊕ En el caso del **iTAB Controller**, **32** unidades interiores y **7** módulos de exteriores.
- Las unidades VRV no necesitan ningún opcional para comunicación F1F2. Las demás unidades necesitan las tarjetas opcionales en su unidad interior. (Necesaria sólo 1 en sistemas twin, triple y doble twin).
 - ⊕ KRP928A2S para doméstico.
 - ⊕ Modelos antiguos de SKY pueden necesitar la DTA112B51 o DTA102A51.
- Los VAM y las unidades con adaptador **se colocarán al final** del bus de interiores ó en el bus de exteriores.
- Para comunicación es necesario “numerar” las unidades desde su mando. Sólo será posible cuando el centralizado esté instalado.

6 – Esquemas de cableado de Control



6 – Esquemas cableado de Control y Fuerza / Bomba de calor



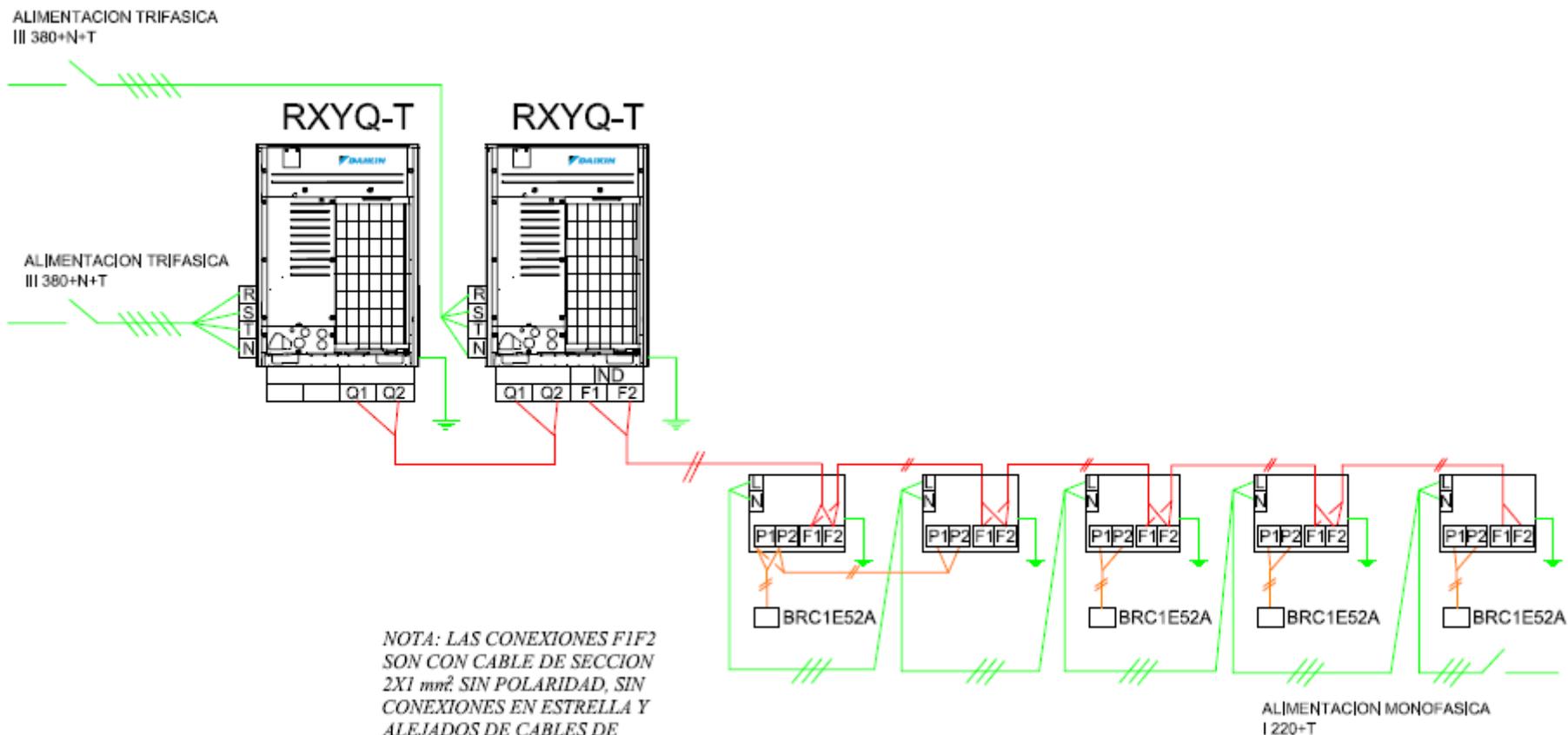
NOTA: LAS CONEXIONES F1F2 SON CON CABLE DE SECCION 2X1 mm² SIN POLARIDAD, SIN CONEXIONES EN ESTRELLA Y ALEJADOS DE CABLES DE FUERZA.

(Separación mínima 30 cm.)

BUS DAIKIN DIII-NET: Máximo 10 módulos de unidades exteriores VRV ó 64 unidades interiores por bus.

Se recomienda, por cada circuito, utilizar una protección para la Unidad Exterior y otra para todas las Interiores

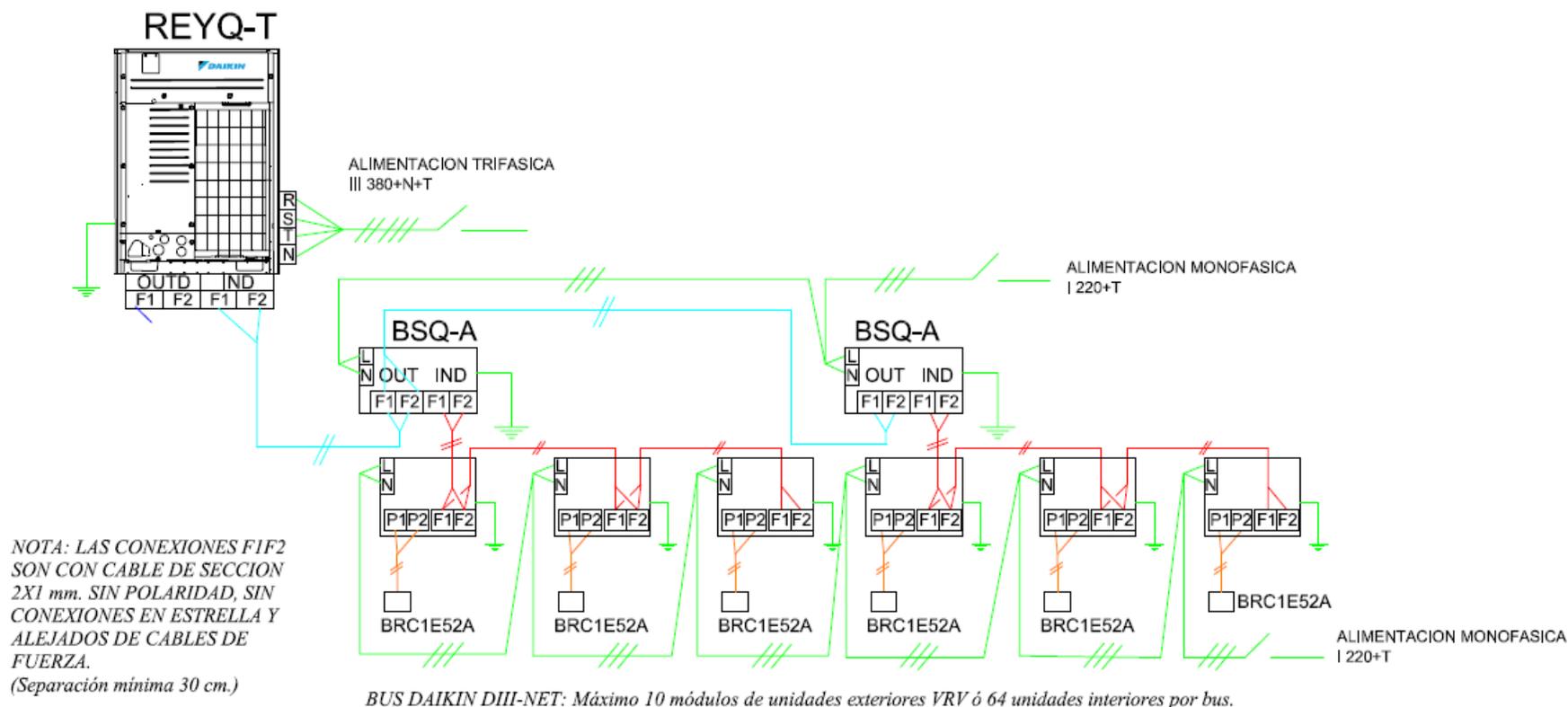
6 – Esquemas cableado de Control y Fuerza / Bomba de Calor



BUS DAIKIN DIII-NET: Máximo 10 módulos de unidades exteriores VRV ó 64 unidades interiores por bus.

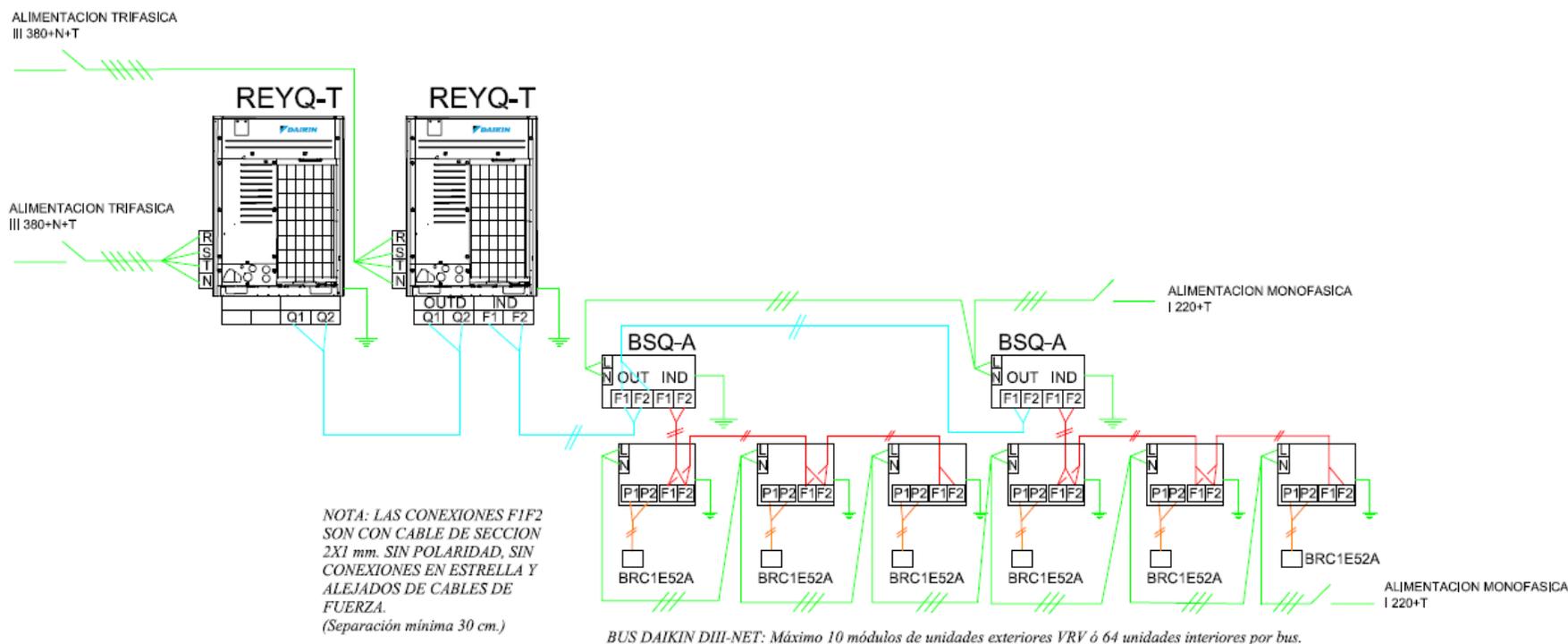
Se recomienda, por cada circuito, utilizar una protección para la Unidad Exterior y otra para todas las Interiores

6 – Esquemas cableado de Control y Fuerza / Recuperación de Calor



Se recomienda, por cada circuito, utilizar una protección para la Unidad Exterior y otra para todas las cajas BS-Q e Interiores.

6 – Esquemas cableado de Control y Fuerza / Recuperación de Calor

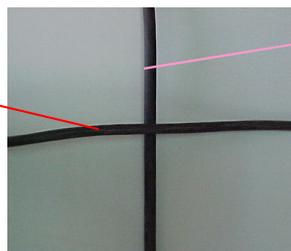


Se recomienda, por cada circuito, utilizar una protección para la Unidad Exterior y otra para todas las cajas BS-Q e Interiores.

5 - Cableado de Control y Fuerza

VÁLIDO

Fuerza



Control

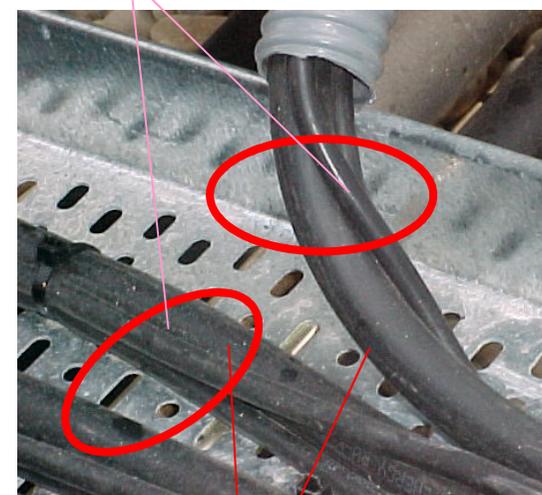


Mín 30cm

Capacidad de corriente del cable de alimentación		Separación (d)
100 V o más	10 A o menos	300mm
	50A	500mm
	100A	1000mm
	100 A o más	1500mm

NO VÁLIDO

Control

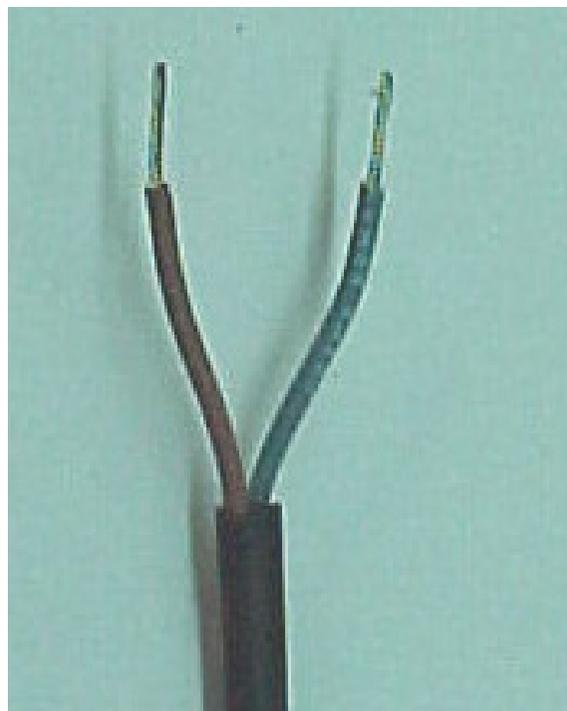


Fuerza

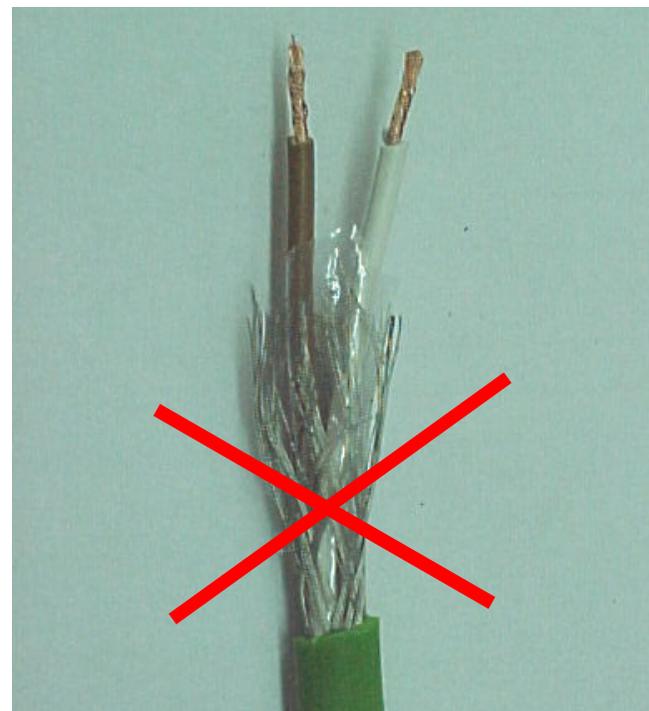
Separar fuerza y control siempre que discurren paralelos un mínimo de 30 cm. Sí que puede haber cruces entre ellos

5 - Cableado de Control y Fuerza

VÁLIDO



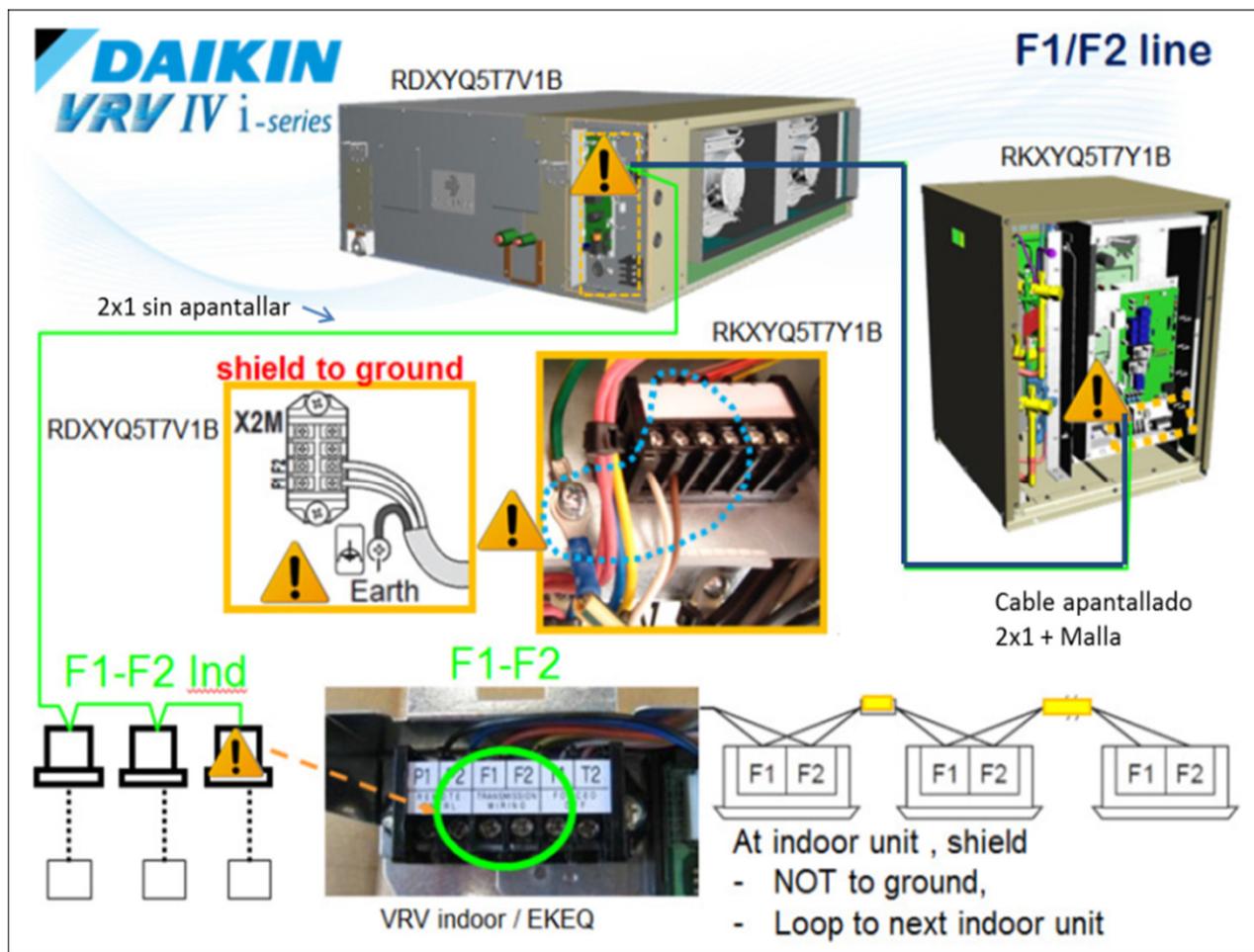
NO VÁLIDO



Cable de Control de 2x1 mm² sin pantalla

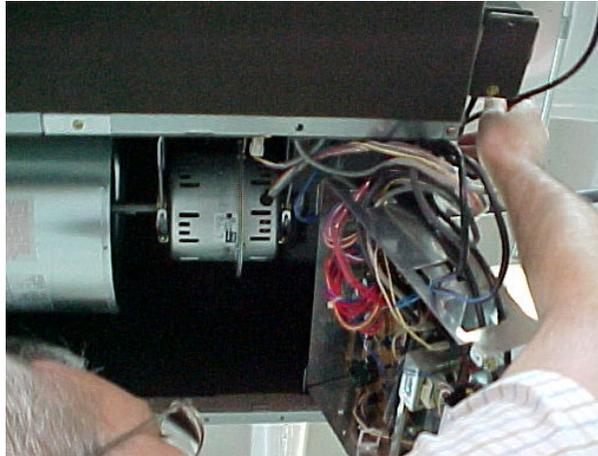
6 – Esquemas de cableado de Control y Fuerza

Cableado de control en sistemas VRV indoor

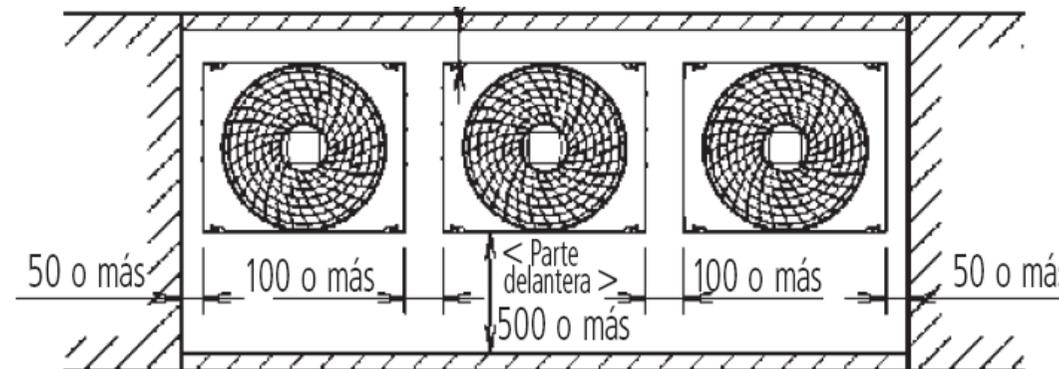


7 - Espacios para mantenimiento de equipos

Unidades interiores



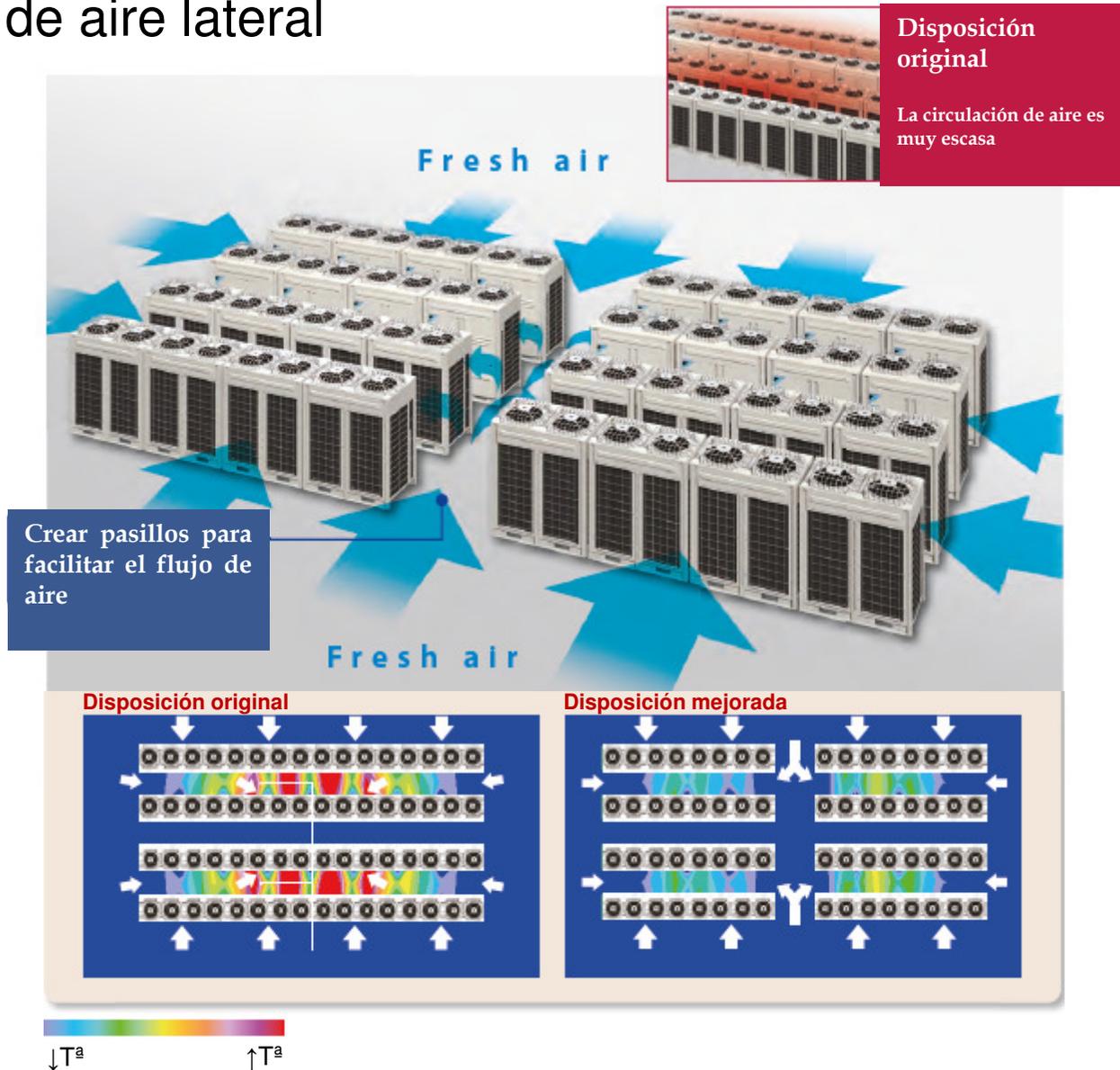
Unidades exteriores



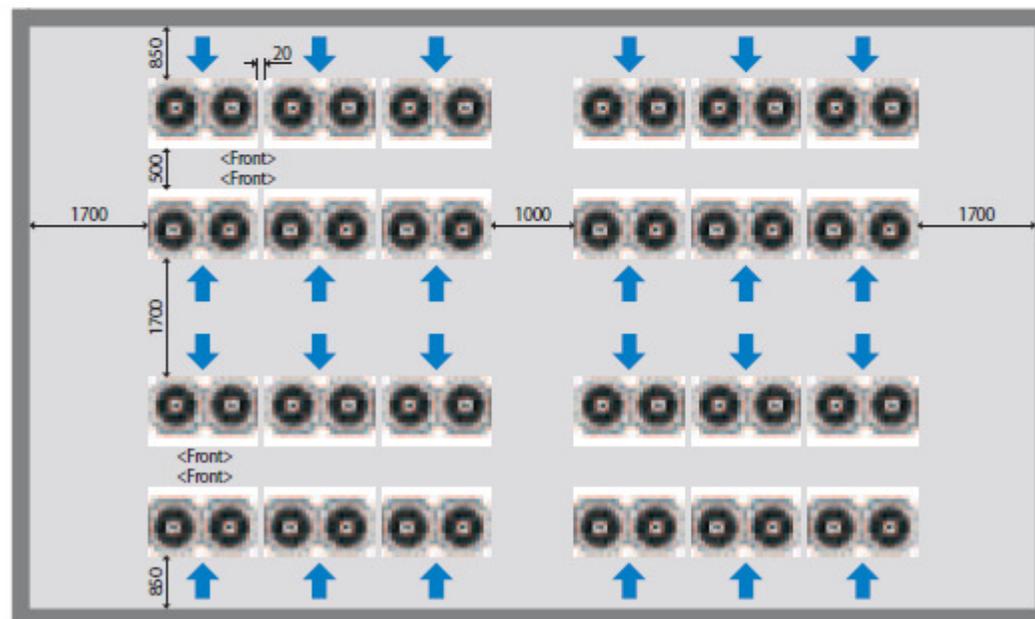
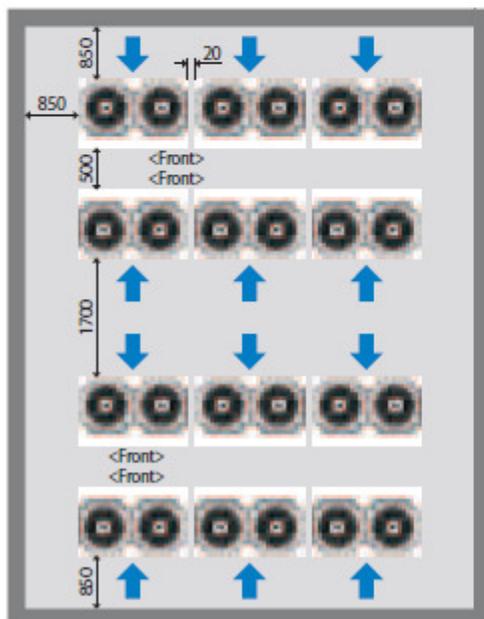
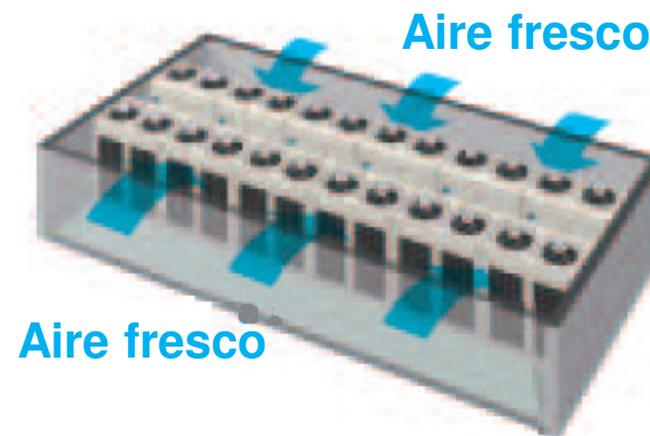
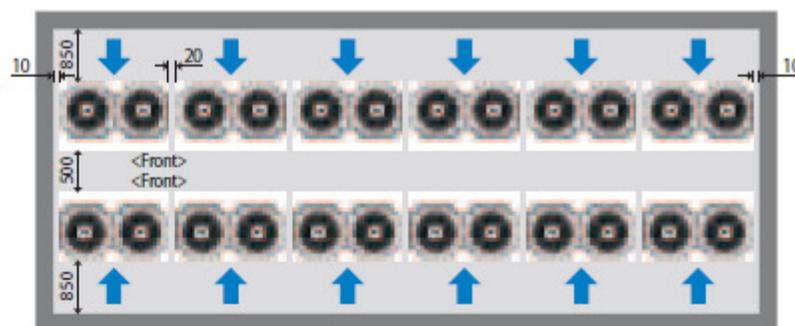
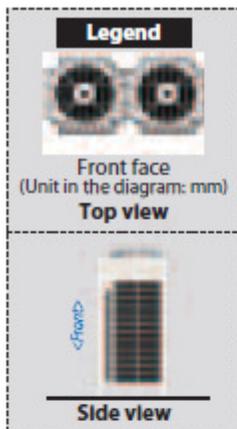
Hay que permitir una buena accesibilidad a los equipos, por eso hay que dejar espacio suficiente para hacer un mantenimiento correcto de cualquier elemento de la instalación (Uds. Interiores, Exteriores, BS-Q...). Si necesita ampliar información, consulte los manuales de instalación.

7 - Espacios para mantenimiento de equipos

Circulación de aire lateral

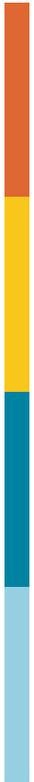
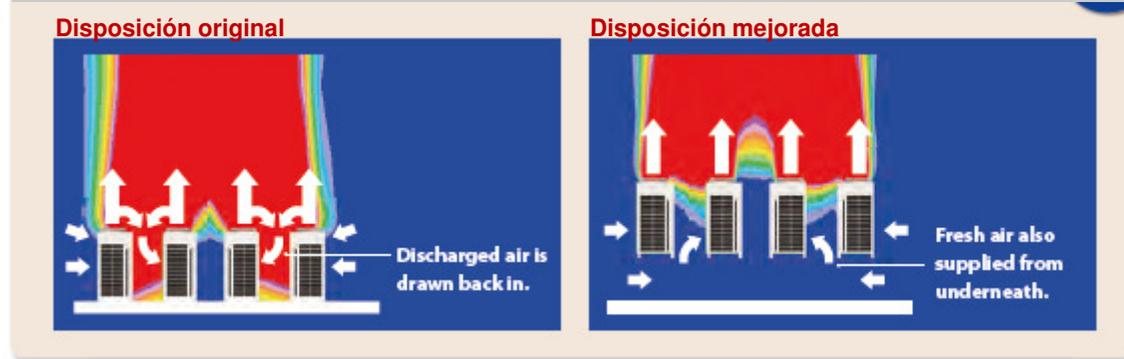
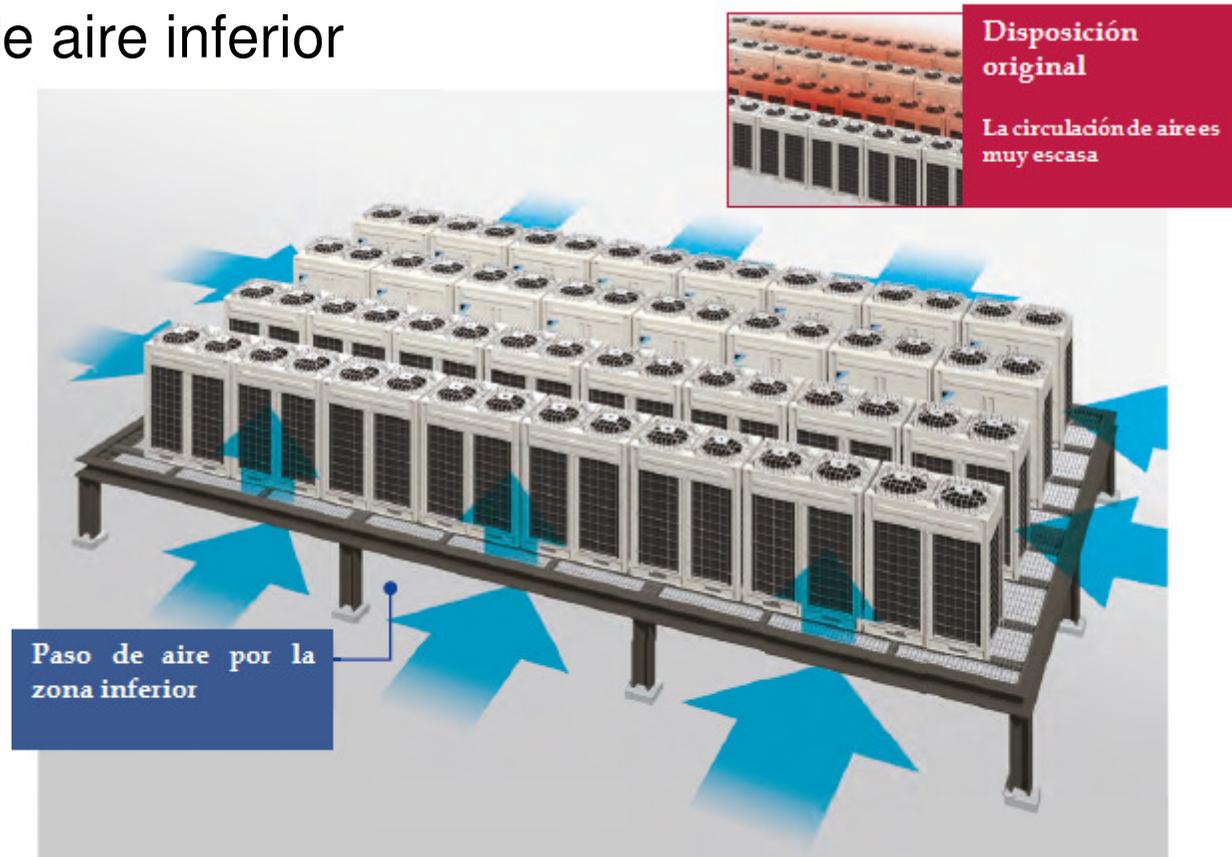


7 - Espacios para mantenimiento de equipos



Verificar distancias en el manual técnico de cada unidad

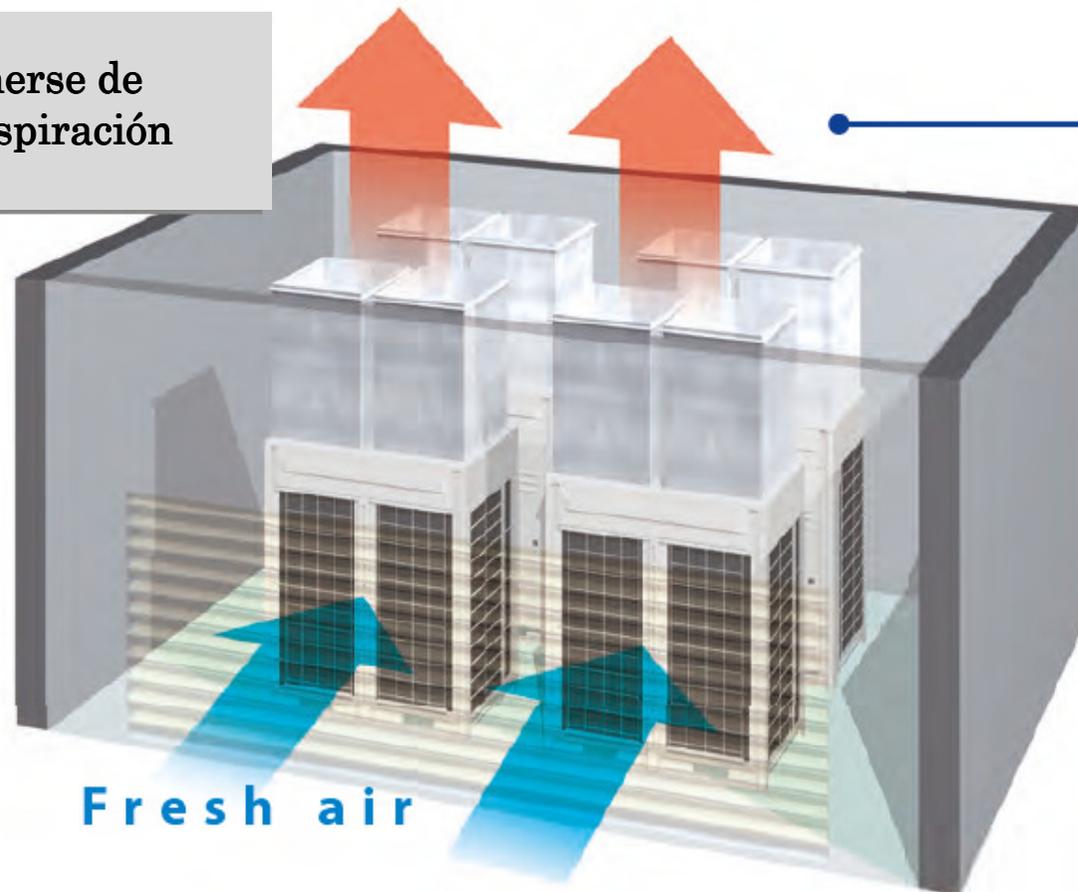
Circulación de aire inferior



7 - Espacios para mantenimiento de equipos

Los ventiladores disponen de una presión externa máxima de 78 Pa. Debe introducirse el código 2-18-1 en caso de necesitar conducir la descarga.

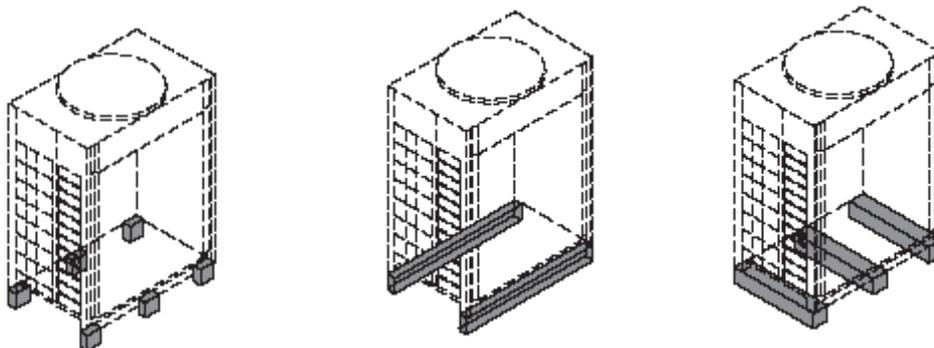
Debe disponerse de rejillas de aspiración



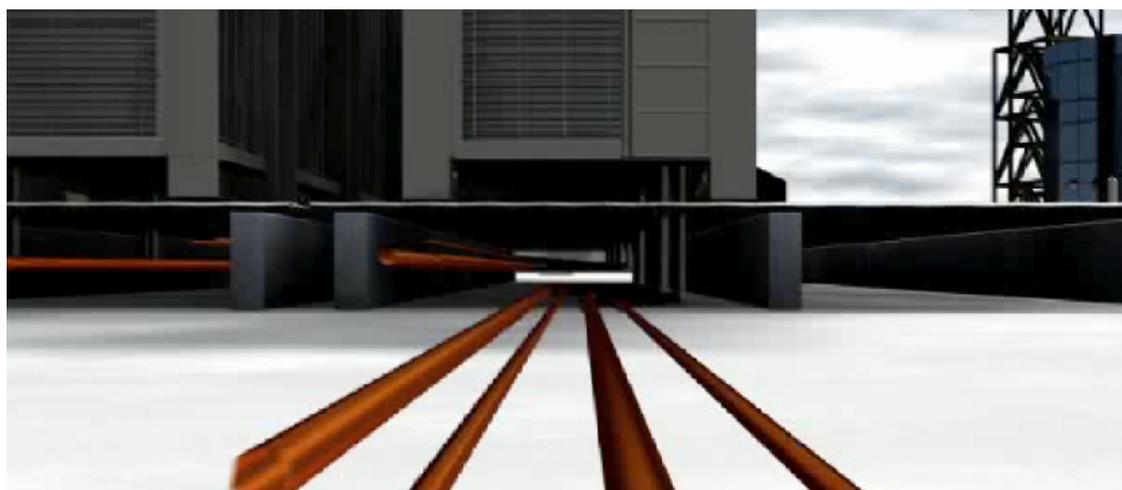
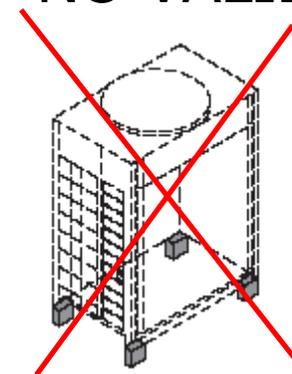
El aire de condensación puede extraerse por la parte superior.

8 - Apoyos de Unidades Exteriores

VÁLIDO



NO VÁLIDO

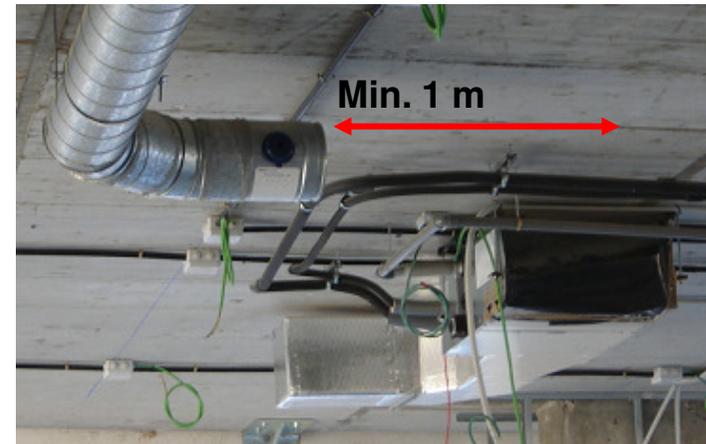


No se recomienda el uso de amortiguadores. Se requiere únicamente un apoyo en al menos 6 puntos. Se recomienda instalarlas sobre bancada con trámex y sacar las tuberías por debajo

9 - Aporte de Aire Exterior

APORTE A LAS UNIDADES

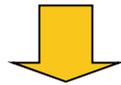
El aire exterior no debe incidir directamente sobre la sonda de retorno ya que esto provocaría errores de medición en la misma y por tanto falta de confort.



Se recomienda el tratamiento de aire exterior.

9 - Aporte de Aire Exterior

CAUDAL MÁXIMO POR UNIDAD INTERIOR

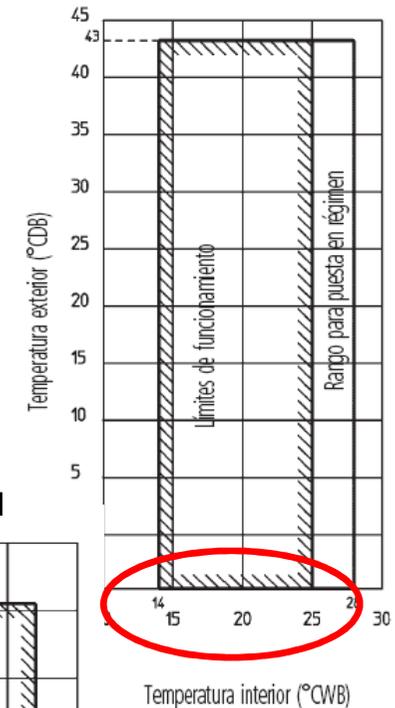


TEMPERATURA DE MEZCLA (AIRE DE RETORNO + AIRE DE RENOVACIÓN)

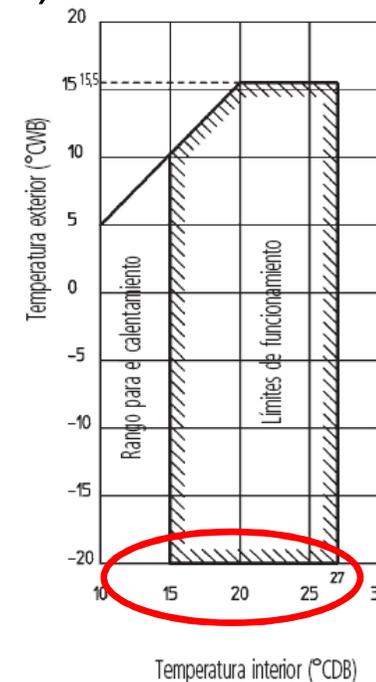
Siempre debe estar dentro de los límites de funcionamiento de la unidad interior.

Como norma, no deberá ser superior al 20% del caudal nominal de la unidad.

REFRIGERACIÓN



CALEFACCIÓN



10 - Tubería de Drenaje

CONEXIONES AL COLECTOR

Siempre en contracorriente y por arriba, de esta forma aseguramos que los condensados de una unidad en funcionamiento no irán a parar a una unidad apagada.

Mínimo 2% de inclinación en colectores



SIFONES INTERMEDIOS

NO

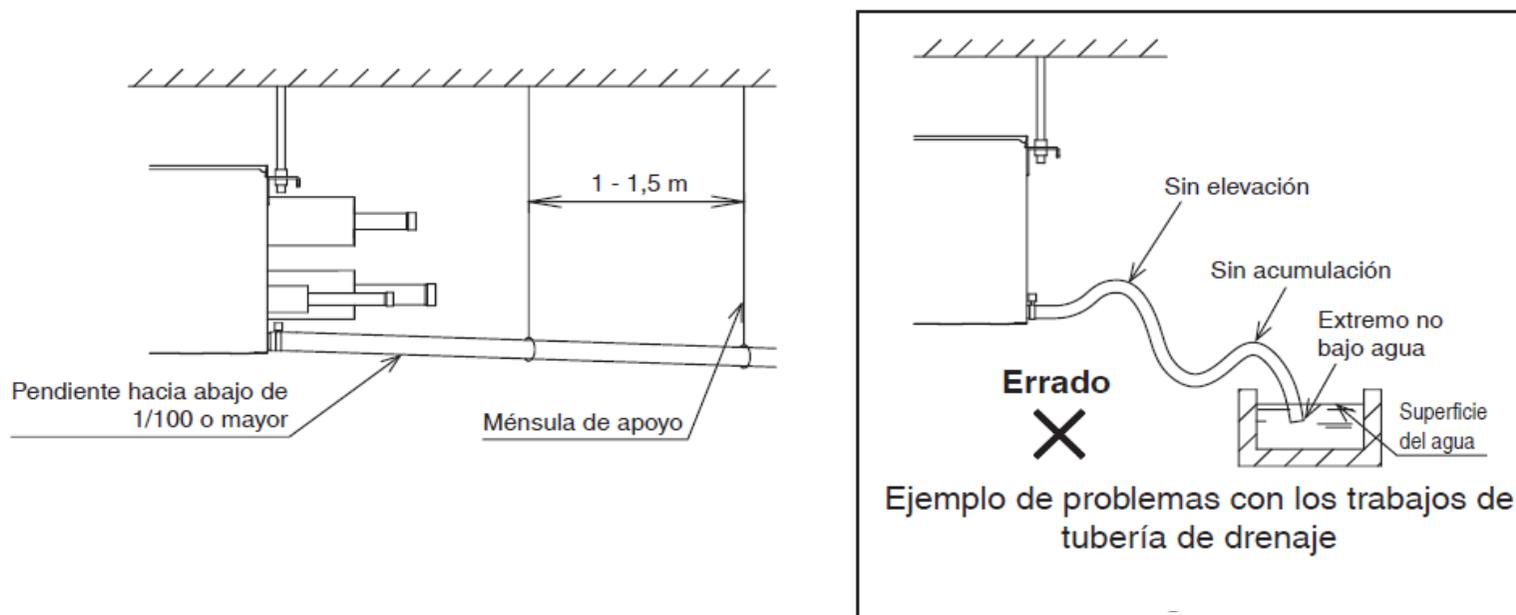
La bomba de condensados no tiene potencia suficiente para vencer la pérdida



DESBORDAMIENTOS

10 - Tubería de Drenaje

Drenaje de condensados de las cajas BS multi



1. Use un diámetro de tubería igual o mayor que aquel de la tubería de conexión (tubería de PVC, diámetro nominal de 20 mm, diámetro exterior de 26 mm).
2. Use una longitud corta de tubería y aplique una pendiente bajante de 1/100 o mayor, de manera que el aire no se acumule en la tubería.
3. Si no se puede proveer una pendiente adecuada para el drenaje, use un juego de drenaje ascendente (vendido separadamente). Algunas unidades incorporan bomba de drenaje.

Selección de Xpress V8.2.1 - base de datos Central 10.8.1

Proyecto	R0-384788-CASA BOQUER 21B, PUERTO POLLENSA
Dirección de proyecto	Spain
Referencia	384788
Nombre del cliente	-
Revisión	R0

Los parámetros de selección de las unidades interiores se encuentran en el apartado Detalles Unidad Interior. Los parámetros de selección de las unidades exteriores se encuentran en el apartado Detalles Unidad Exterior. Solo los datos publicados en el Data Book son correctos. Este programa usa aproximaciones de estos datos.

1. Lista de materiales

Las unidades VKM son consideradas unidades interiores. Influyen en la selección de las unidades exteriores, los diagramas de cableado y los diagramas de los controles centralizados.

Modelo	Cant.	Descripción
REYQ18T	1	Recuperador de calor REYQ-T
BS1Q25A	1	Unidad selectora de ramificación
BS4Q14AV1B	1	Unidad selectora de ramificación
FXSQ25A	5	VRV FXSQ-A - Unidad de conductos de media presión ESP
FXSQ40A	1	VRV FXSQ-A - Unidad de conductos de media presión ESP
FXSQ50A	2	VRV FXSQ-A - Unidad de conductos de media presión ESP
HXHD125A8	1	HT hydrobox HT Hydrobox - Hidrobox de alta temperatura
HXY125A	2	LT hydrobox LT Hydrobox - Hidrobox de baja temperatura
VKM50GB	1	VKM VKM-GB - Ventilación con recuperación de calor
KHRQ22M20T	6	Kit de tubería refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de tubería refnet
KHRQ23M64T	2	Kit de tubería refnet
KHFP26A100C	1	Kit de sellado de tubería
BRC1E53A	9	Controlador remoto
R410A	12,5kg	Carga de refrigerante adicional
Tuberías 1/4"	38,0m	
Tuberías 3/8"	67,5m	
Tuberías 1/2"	43,5m	
Tuberías 5/8"	70,0m	
Tuberías 3/4"	4,0m	
Tuberías 7/8"	10,5m	
Tuberías 1 1/8"	10,5m	

2. Detalles unidad interior

2.1. Abreviaturas

Nombre	Denominación de la unidad exterior
FCU	Nombre del elemento
Temp Ref.	Condiciones Interiores en refrigeración (tem.bulbo seco / HR)
CRef Tot Req	Capacidad refrigeración total requerida
Max TC	Capacidad de refrigeración total disponible
CRef Sens Req	Capacidad refrigeración sensible requerida
Max SC	Capacidad refrigeración sensible disponible
Tevap	Temperatura de evaporación en la batería de la unidad interior
Temp Calef.	Temperatura interior en calefacción
CCalef. Req	Capacidad calefacción requerida
Rv HC	Capacidad de calefacción revisada
Max HC	Capacidad de calefacción disponible
Caudal	Caudal suministrado
Sonido	Presión sonora baja y alta
Volt.	Alimentación (voltaje y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
AxAlxF	AnchoxAltoxFondo
Peso	Peso de la unidad interior
PI-C 50Hz	Consumo eléctrico en refrigeración a 50 Hz
PI-H 50Hz	Consumo eléctrico en calefacción a 50 Hz
Máxima HR	Máxima humedad relativa
Min TA	Mínima temperatura ambiente
Max TA	Temperatura ambiente máxima
Min Caud	Caudal mínimo de aire
Max Caud	Caudal máximo
Caud Nom	Caudal de aire nominal
Hum Nom	Humedad nominal

2.2. U.EXT - REYQ18T

Datos de capacidad en condiciones y relación de conexión (148%) como se introdujeron

Nombre	FCU	Temp Ref.	CRef Tot Req	Max TC	CRef Sens Req	Max SC	Tevap	Temp Calef.	CCalef. Req	Rv HC	Max HC	Caudal
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	°C	kW	kW	kW	l/s
UI.1	VKM50GB	27,0 / 50%	4,0	n/a	n/a	n/a	6,0	20,0	4,0	n/a	n/a	n/a
UI.2	FXSQ50A	24,0 / 50%	n/a	4,8	n/a	3,7	6,0	23,0	n/a	n/a	5,7	253
UI.3	FXSQ25A	24,0 / 50%	n/a	2,4	n/a	1,8	6,0	23,0	n/a	n/a	2,9	150
UI.4	FXSQ25A	24,0 / 50%	n/a	2,4	n/a	1,8	6,0	23,0	n/a	n/a	2,9	150
UI.5	FXSQ25A	24,0 / 50%	n/a	2,4	n/a	1,8	6,0	23,0	n/a	n/a	2,9	150
UI.6	FXSQ25A	24,0 / 50%	n/a	2,4	n/a	1,8	6,0	23,0	n/a	n/a	2,9	150
UI.7	FXSQ25A	24,0 / 50%	n/a	2,4	n/a	1,8	6,0	23,0	n/a	n/a	2,9	150
UI.8	FXSQ40A	24,0 / 50%	n/a	3,9	n/a	3,0	6,0	23,0	n/a	n/a	4,6	250
UI.9	FXSQ50A	24,0 / 50%	n/a	4,8	n/a	3,7	6,0	23,0	n/a	n/a	5,7	253
HIDR.HT	HXHD125A8	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a		35,0	n/a	12,5	14,0	n/a
HIDR.LT.1	HXY125A	10,0	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	25,0	n/a	14,0	14,0	n/a
HIDR.LT.2	HXY125A	10,0	n/a	n/a	n/a	n/a	6,0	25,0	n/a	14,0	14,0	n/a

Capacidad de enfriamiento requerida hacia la unidad exterior 54,8kW

Capacidad de calefacción requerida hacia la unidad exterior 74,9kW

La suma de las capacidades requeridas de las unidades interiores es 54,8kW para refrigeración y 74,9kW para calefacción.

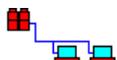
La selección de la unidad exterior usa valores de carga reducidos para refrigeración de 27,4kW (= -50%) y para calefacción de 37,5kW (= -50%).

Tenga en cuenta que las desviaciones poco realistas pueden dar lugar a niveles de confort reducidos, niveles de ruido diferentes o un mayor desgaste y deterioro.

Nombre	Sonido	Volt.	MCA	AxAIxF	Peso	PI-C 50Hz	PI-H 50Hz
	dBA		A	mm		kW	kW
UI.1		230V 1ph	3,25	1764×387×832	94	n/a	n/a
UI.2	29-35	220V 1ph	1,1	700×245×800	29	0,095	0,092
UI.3	25-30	220V 1ph	0,7	550×245×800	24	0,041	0,038
UI.4	25-30	220V 1ph	0,7	550×245×800	24	0,041	0,038
UI.5	25-30	220V 1ph	0,7	550×245×800	24	0,041	0,038
UI.6	25-30	220V 1ph	0,7	550×245×800	24	0,041	0,038
UI.7	25-30	220V 1ph	0,7	550×245×800	24	0,041	0,038
UI.8	29-35	220V 1ph	1,1	700×245×800	28	0,092	0,089
UI.9	29-35	220V 1ph	1,1	700×245×800	29	0,095	0,092
HIDR.HT		230V 1ph	16,5	600×705×695	92		1,3

The Selección de Xpress Program is property of Daikin Europe NV. Daikin Europe NV cannot be held liable for any inaccuracy, reliability of the outcome of the Selección de Xpress Program.

Nombre	Sonido	Volt.	MCA	AxAIxF	Peso	PI-C 50Hz	PI-H 50Hz
	dBA		A	mm			
HIDR.LT.1		230V 1ph		480×880×350			
HIDR.LT.2		230V 1ph		480×880×350			



Unidad exterior situada 8,0m por encima de las unidades interiores
El mínimo ratio de conexión para esta diferencia de altura es 50%.

Unidades VAM/VKM

Nombre	Modelo	AxAIxF	Peso	Máxima	Min TA	Max TA	Min	Max Caud	Caud	Hum
		mm		HR						
			kg	%	°C	°C	l/s	l/s	l/s	kg/h
UI.1	VKM50GB	1764×387×832	94	80	-15,0	40,0	94	183	139	

3. Detalles unidad exterior

3.1. Abreviaturas

Nombre	Denominación de la unidad exterior
Modelo	Nombre del elemento
Temp Ref.	Temperatura exterior en frío
CR	Capacidad de refrigeración disponible
CRef Req	Capacidad de refrigeración requerida
Temp Calef.	Condiciones exteriores en calefacción (Temp. bulbo seco / RH)
CC	Capacidad de calefacción disponible (integrada)
CCalef. Req	Capacidad calefacción requerida
Tuberías	Máxima distancia entre unidad interior y exterior excedida
Precarga	Carga de refrigerante estándar de fábrica (5 m de longitud real de tubería), excluida la carga de refrigerante adicional. Para el cálculo de la cantidad de refrigerante adicional consultar Data Book.
Carga Adicional	Carga de refrigerante adicional
GWP	Potencial de Calentamiento global
TCO ₂ eq.	Toneladas de CO ₂ equivalente.
Volt.	Alimentación (voltaje y fases)
MCA	Amperios mínimos del circuito
AxAIxF	AnchoxAItoxFondo
Peso	Peso de la unidad interior

3.2. Detalles de la exterior

Nombre	Modelo	Comb	Temp Ref.	CR	CRef Req	Temp Calef.	CC	CCalef. Req
		%	°C	kW	kW	°C	kW	kW
U.EXT	REYQ18T	148	35,0	47,0	27,4	5,0 / 50%	46,6	37,5

Nombre	Modelo	Tuberías	Refrigerante				
		m	Tipo	GWP	Precarga	Carga Adicional	TCO ₂ eq.
					kg	kg	Toneladas
U.EXT	REYQ18T	51,0	R410A	2087,5	11,8	12,5	50,8

El sistema contiene gases fluorados de efecto invernadero

Nombre	Modelo	Volt.	MCA	AxAIxF	Peso
			A	mm	kg
U.EXT	REYQ18T	400V 3Nph	36	1240×1685×765	337
BS 1	BS4Q14AV1B	230V 1ph		370×298×430	22
BS 2	BS1Q25A	230V 1ph		388×207×326	15

Por favor, asegurese de instalar una tubería de condensados por cada caja multi.

3.2.1. U.EXT - REYQ18T

Modelo	Cant.	Descripción
REYQ18T	1	Recuperador de calor REYQ-T
BS1Q25A	1	Unidad selectora de ramificación
BS4Q14AV1B	1	Unidad selectora de ramificación
FXSQ25A	5	VRV FXSQ-A - Unidad de conductos de media presión ESP
FXSQ40A	1	VRV FXSQ-A - Unidad de conductos de media presión ESP
FXSQ50A	2	VRV FXSQ-A - Unidad de conductos de media presión ESP
HXHD125A8	1	HT hydrobox HT Hydrobox - Hidrobox de alta temperatura
HXY125A	2	LT hydrobox LT Hydrobox - Hidrobox de baja temperatura
VKM50GB	1	VKM VKM-GB - Ventilación con recuperación de calor
KHRQ22M20T	6	Kit de tubería refnet
KHRQ22M29T9	1	Kit de tubería refnet
KHRQ23M64T	2	Kit de tubería refnet
KHFP26A100C	1	Kit de sellado de tubería
BRC1E53A	9	Controlador remoto
R410A	12,5kg	Carga de refrigerante adicional
Tuberías ¼"	38,0m	
Tuberías ⅜"	67,5m	
Tuberías ½"	43,5m	
Tuberías ⅝"	70,0m	
Tuberías ¾"	4,0m	
Tuberías ⅞"	10,5m	
Tuberías 1⅞"	10,5m	

Carga de refrigerante estándar de fábrica (5 m de longitud real de tubería), = 11,8kg

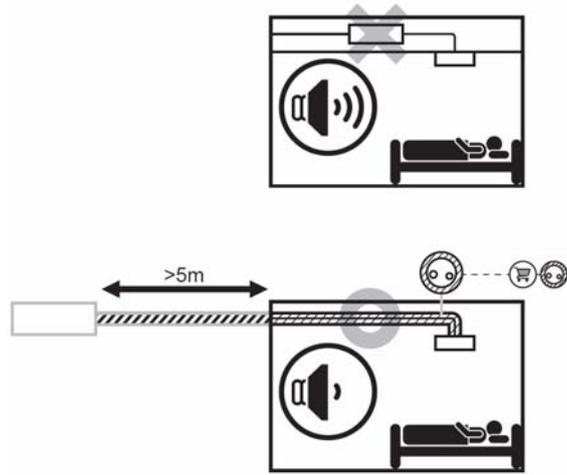
Atención: La carga extra de refrigerante no se puede calcular cuando el índice de conexión es mayor que 130%

Caja BS Multi

Instale la caja BS Multi en un lugar donde el sonido de refrigerante no pueda molestar a los ocupantes de la habitación

Para evitar molestias en la habitación por ruidos de refrigerante, mantenga al menos 5 metros entre la habitación ocupada y la caja BS Multi (ver figura)

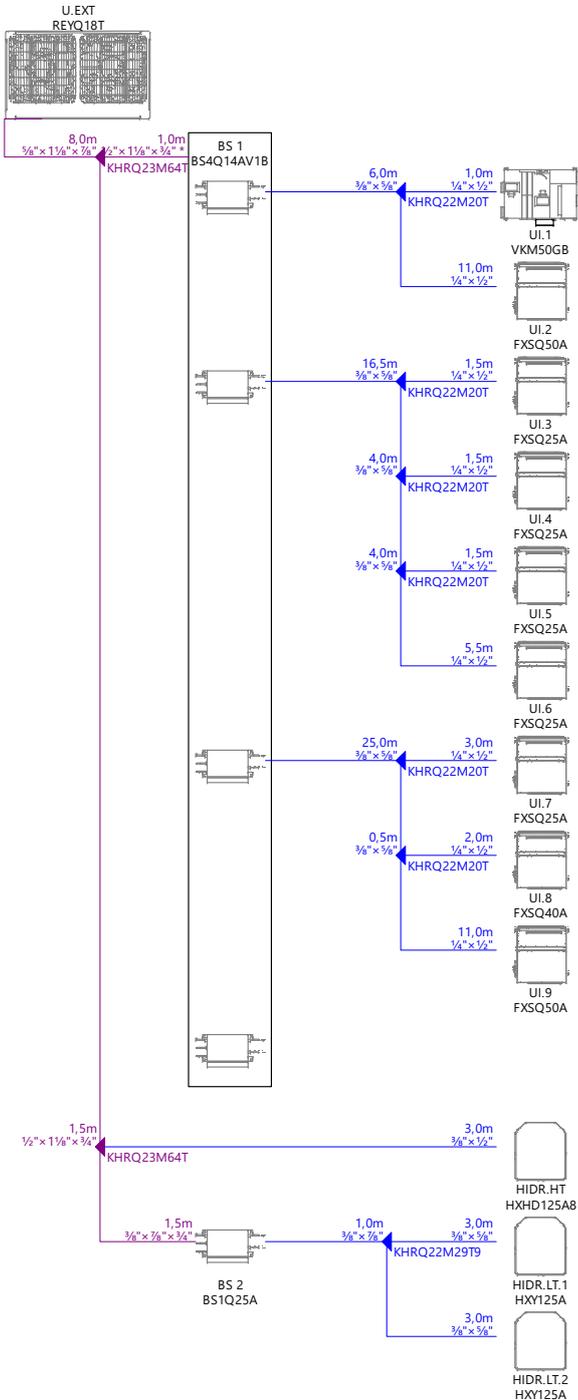
Si no hay falso techo en la habitación ocupada, por favor añada aislamiento acústico alrededor de la tubería entre la caja BS Multi y la unidad interior, o establezca más distancia entre la caja BS Multi y la habitación ocupada (ver figura).



4. Diagramas Frigoríficos

Las tuberías marcadas con * en los diagramas deben conectarse al elemento con junta reductora

4.1. Tuberías U.EXT

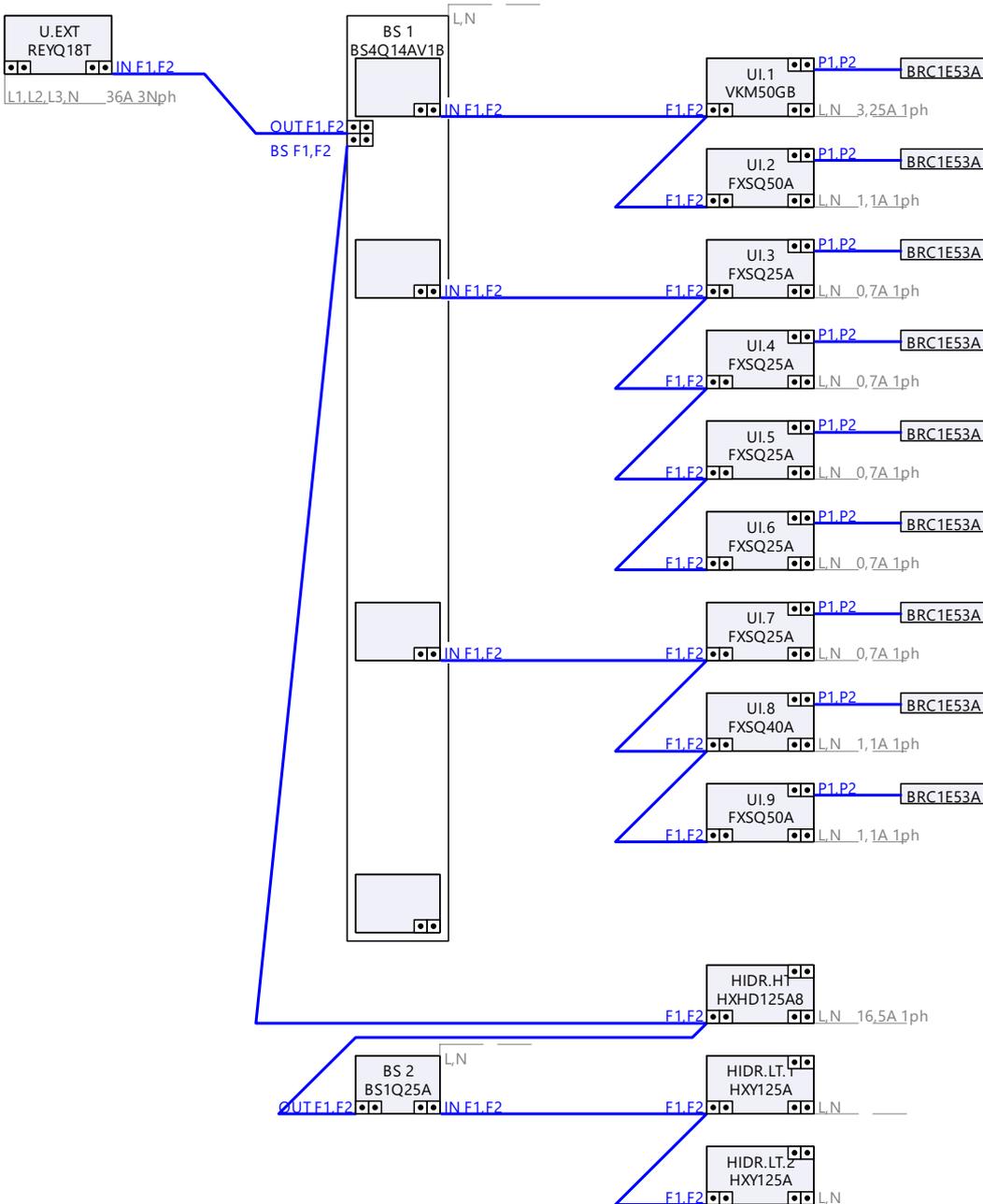


5. Diagrama de cableado

P1P2 = Por favor, seleccionar la sección y el tamaño del cable de acuerdo al databook

F1F2 = Por favor, seleccionar la sección y el tamaño del cable de acuerdo al databook

5.1. Cableado U.EXT





La temperatura ambiente no es controlada por el VKM. Para el control de temperatura de la habitación debe usarse una unidad interior estándar VRV en combinación con el VKM. El VKM no posee punto de consigna, pero tiene un ajuste de obra que permite reducir las necesidades de capacidad de las unidades interiores

Unidades Interiores VRV: FXSQ-A Conductos Inverter

Descripción:

Unidad interior de conductos de expansión directa marca Daikin, modelo FXSQ-A, válida para montaje múltiple en sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), DC Inverter, con válvula de expansión electrónica incorporada. Alimentación monofásica 220V independiente. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net de Daikin) a unidad exterior. Conexión tubería drenaje 25/32 mm. Control por microprocesador, señal de limpieza de filtro. Posibilidad de opcional de mando a distancia por infrarrojos o bien de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Incorpora función de ahorro de energía modo ventilador (sin enfriar o calentar). Incluye bomba de drenaje de serie con altura de 625 mm. Incorporan ventilador de regulación inverter, la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos. Posibilidad de configurar la aspiración de retorno de aire (trasera o inferior). De ocho a diez etapas de velocidad del ventilador. Presión estática disponible (configurable mediante uso de control remoto) de 50 a 150 Pa, que posibilita la utilización de conductos para la distribución y difusión del aire. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

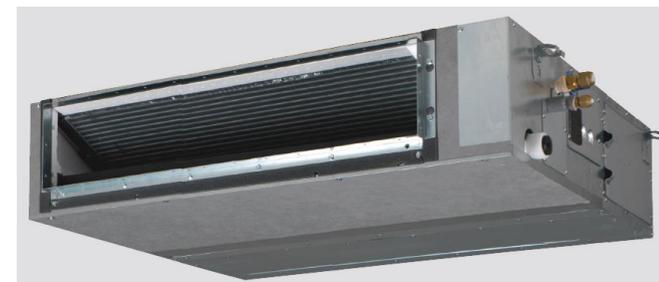
Datos técnicos según modelo de FXSQ-A		FXSQ15A	FXSQ20A	FXSQ25A	FXSQ32A	FXSQ40A	FXSQ50A	FXSQ63A	FXSQ80A	FXSQ100A	FXSQ125A	FXSQ140A
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	11,2	14,0	16,0
	Calefacción (kW)	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5	16,0	18,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	41	41	41	45	92	95	95	121	157	214	243
	Calefacción (W)	38	38	38	42	89	92	92	118	154	211	240
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	245 x 550 x 800	245 x 700 x 800	245 x 700 x 800	245 x 1.000 x 800	245 x 1.000 x 800	245 x 1.400 x 800	245 x 1.400 x 800	245 x 1550 x 800			
Peso	kg	23,5	23,5	23,5	24,0	28,5	29,0	35,5	36,5	46,0	47,0	51,0
Caudal de aire	Velocidad Alta (m ³ /min)	8,7	9,0	9,0	9,5	15,0	15,2	21,0	23,0	32,0	36,0	39,0
	Velocidad Baja (m ³ /min)	6,5	6,5	6,5	7,0	11,0	11,0	15,0	16,0	23,0	26,0	28,0
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	30	30	30	31	35	35	33	35	36	39	42
	Velocidad Baja [dB(A)]	25	25	25	26	29	29	27	29	31	33	34
Velocidades del ventilador	Etapas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Presión disponible	Nominal / Máxima (Pa)	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	30-150	40-150	40-150	50-150	50-150
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A						
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 6,4 (1/4")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")					
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")					

Opcionales según modelo de FXSQ-A

	15-20	25-32	40-50	63-80	100-125	140
Adaptador de descarga de aire para conducto redondo	KDAP25A36A		KDAP25A56A	KDAP25A71A	KDAP25A140A	
Mando a distancia por cable			BRC1D528 / BRC1E53A7			
Mando a distancia por infrarrojos			BRC4C65			
Mando a distancia por cable simplificado			BRC2E52C7			
PCI opcional para el calentador eléctrico externo, humidificador, entrada aire nuevo y/o contador de horas			EKRP1B2A *			
Adaptador de entrada digital			BRP7A51			
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por sistema			KRP2A51 *			
Adaptador marcha/paro, estado y error. Una placa por interior			KRP4A52 * **			
Sensor de temperatura remoto			KRCS01-4B			
Adaptador multi-inquilino. Alimentación continua.			DTA114A61 *			
Control wifi			ES.DKNWSERVER			

*Se necesita placa de montaje KRP4A96

**Se necesita caja de instalación KRP1B101/KRP1B1A101



Unidades Interiores VRV: HXY-A8 / HXHD-A8 CAJAS HIDRAULICAS

Descripción Presto HXY-A8:

Unidad Hidrobox(unidad interior) para producción de agua fría o caliente de baja temperatura del Sistema VRV, marca Daikin, compatible con unidades exteriores de recuperación y bomba de calor. Incluye en el lado del agua, válvula de seguridad, válvula de cierre, interruptor de flujo y purgador. Refrigerante R410A.

Descripción Presto HXHD-A8:

Unidad Hidrobox(unidad interior) para producción de agua caliente a alta temperatura del Sistema VRV, compatible con unidades exteriores de recuperación, con compresor scroll (R134A) e intercambiador de calor de placas, transferencia de energía R410A-R134A. Incorpora del lado del agua, vaso de expansión, purgador automático, bomba modulante de circulación (para mantener salto térmico), válvula de sobrepresión (seguridad), filtro, sensor de temperatura, manómetro e intercambiador de placas de acero inoxidable (transferencia de energía R134A-Agua).

Datos técnicos según modelo

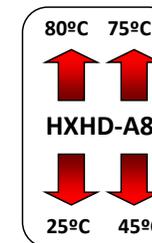
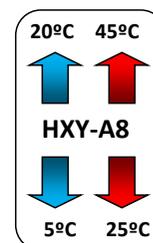
		HXY80	HXY125	HXHD125
Capacidad nominal	Refrigeración (kW)	8,0	12,50	
	Calefacción (kW)	9,0	14,0	14,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (W)	110	135,0	5.000,0
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	890 x 480 x 344	890 x 480 x 344	705 x 600 x 695
Peso	kg	44	44	92
Presión máx agua	Bar	3,0	3,0	3,0
Presión estática externa nominal	Calefacción (kPa)	85,0	65	47
	Refrigeración (kPa)	88	73	---
Caudal de agua	min (l/min)	15	15	5
Alimentación eléctrica	V	1 / 220 V	1 / 220 V	1 / 220 V
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A / R-134A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")
	Gas (mm)(pulgadas)	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")	ø 12,7 (1/2")
	Agua (pulgadas)	G 1 1/4" (hembra)	G 1 1/4" (hembra)	G 1" (hembra)

Opcionales según modelo

	HXY		HXHD
	80	125	125
Bandeja de drenaje	EKHBDPCA2		----
PCB E/S digital	---		EKRPIHBAA
PCB de demanda	EKRPIAHTA		EKRPIAHTA
Interfaz de usuario remota	EKRUAHBT		EKRUAHTB
Resistencia de reserva *	EKBUHAA6		----
Termostato ambiente con cable *	EKRTWA		EKRTWA
Termostato ambiente inalámbrico *	EKTRT1		EKTRT1
Sensor remoto para termostato ambiente **	EKRTETS		EKRTETS
Depósito de ACS inoxidable 200L	----		EKHTS200AC
Depósito de ACS inoxidable 260L	----		EKHTS260AC
Kit opcional para depósito independiente	----		EKFMAHTB

* Requiere PCB de demanda EKRPIAHTA

** Solo puede utilizarse junto con el termostato ambiente inalámbrico EKTRT1



Unidades Exteriores VRV: REYQ-T Recuperación de Calor

Descripción:

Unidad exterior de sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable y Temperatura de Refrigerante Variable) Recuperación de Calor, marca Daikin, modelo REYQ-T, de expansión directa, condensación por aire, para montaje individual o en combinación, control mediante microprocesador, con compresores scroll herméticamente sellados con control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación y carga automática de refrigerante adicional, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal frío desde -5 a 43°C de temperatura exterior bulbo seco, y calor desde -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulbo húmedo. Longitud total máxima de tubería frigorífica de 1.000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 165 m (190 metros equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación de 90 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores. Máxima diferencia de altura entre unidades interiores de 30m (15m en caso de instalación de caja hidráulica). Caudal de aire de condensación con dirección de descarga vertical superior. Presión estática alta en ventilador de 78 Pa, lo que permite conducir el aire de descarga mediante conducto. Utiliza refrigerante ecológico R410A. Necesario instalación de cajas inversoras de ciclo BSQ-A para funcionamiento simultáneo en frío o calor de todas las unidades interiores de un mismo sistema.

Datos técnicos según modelo de REYQ-T

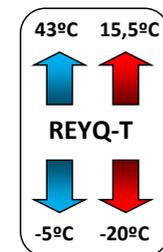
		REYQ8T	REYQ10T	REYQ12T	REYQ14T	REYQ16T	REYQ18T	REYQ20T
Capacidad nominal*	Refrigeración (kW)	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
	Calefacción (kW)	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,5	63,0
Consumo eléctrico	Refrigeración (kW)	5,31	7,15	9,23	10,70	12,80	15,20	18,60
	Calefacción (kW)	5,51	7,38	9,43	11,30	12,90	14,30	17,50
Rendimiento	EER	4,22	3,92	3,63	3,74	3,52	3,32	3,01
	COP	4,54	4,27	3,98	3,98	3,88	3,95	3,60
	ESEER**	7,41	7,37	6,84	7,05	6,63	6,26	5,68
Unidades interiores conectables	n° (max)	17	21	26	30	34	39	43
Índice capacidad interiores	mín / nom / max	100 / 200 / 260	125 / 250 / 325	150 / 300 / 390	175 / 350 / 455	200 / 400 / 520	225 / 450 / 585	250 / 500 / 650
Alimentación eléctrica	V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V	III / 380-415 V
Compresor	Tipo	SCROLL						
	Cantidad	1	1	1	2	2	2	2
	Modelo	INVERTER						
Conexiones	Líquido	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 12,7 (1/2")	ø 15,9 (5/8")	ø 15,9 (5/8")
	Gas descarga	ø 15,9 (5/8")	ø 19,1 (3/4")	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")	ø 22,2 (7/8")	ø 22,2 (7/8")	ø 28,6 (1 1/8)
	Gas aspiración	ø 19,1 (3/4")	ø 22,2 (7/8")	ø 28,6 (1 1/8)				
Refrigerante	Tipo	R-410A						
Caudal de aire	Refrig/Calef (m³/min)	162	175	185	223	260	251	261
Dimensiones	Alto (mm)	1685	1685	1685	1685	1685	1685	1685
	Ancho (mm)	930	930	930	1240	1240	1240	1240
	Fondo (mm)	765	765	765	765	765	765	765
Peso	kg	210	218	218	304	305	337	337
Presión sonora	dB(A)	58	58	61	61	64	65	66
N° de unidades exteriores	Modulos	1	1	1	1	1	1	1
Primera derivación		KHRQ23M29T	KHRQ23M29T	KHRQ23M64T	KHRQ23M64T	KHRQ23M64T	KHRQ23M64T	KHRQ23M64T

*Capacidades nominales: Refrigeración (temp. interior 27°CBS, temp exterior 35°CBS); Calefacción (temp. interior 20°CBS, temp. exterior 7°CBS)

** Para el valor ESEER se ha tenido en cuenta el modo automático de temperatura variable de refrigerante.

DERIVACIONES: 3 y 2 tubos	COLECTORES: 3 tubos	Índices
KHRQ23M20T / KHRQ22M20T	KHRQ23M29H	índice < 200
KHRQ23M29T / KHRQ22M29T	KHRQ23M29H	200 ≤ índ. < 290
KHRQ23M64T / KHRQ22M64T	KHRQ23M64H	290 ≤ índ. < 640
KHRQ23M75T / KHRQ22M75T	KHRQ23M75H	640 ≤ índice

CAJA BS	Índices	CAJA BS	Índices
BS1Q100A	100	BS8Q14A	8 x 140 Max 750
BS1Q16A	160	BS10Q14A	10 x 140 Max 750
BS1Q25A	250	BS12Q14A	12 x 140 Max 750
BS4Q14A	4 x 140 Max 400	BS16Q14A	16 x 140 Max 750
BS6Q14A	6 x 140 Max 600		



Unidades Ventilación: VKM-GB/GBM Recuperación entálpica de calor

Descripción:

Unidad interior de ventilación con recuperador entálpico de calor del aire de extracción y adecuación de temperatura, marca Daikin, válida para interconexión con los sistemas de climatización Daikin y otros, con gestión integrada de ahorro de energético mediante cambio automático de modo de funcionamiento: posibilidad de 2 modos funcionamiento, modo de intercambio (refrigeración / calefacción) o modo by-pass (ventilación de desviación freecooling/heating), y posibilidad de 3 modos de purificación del ambiente (sobrepresión, depresión o equilibrado). Incorpora adicionalmente una batería de expansión directa (para post-enfriamiento o post-calentamiento después de la recuperación) conectable a un circuito convencional del sistema VRV de Daikin, control del refrigerante mediante válvula de expansión electrónica. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 1/2". Además, los modelos VKM-GBM incorpora elemento humidificador, a continuación de la batería de expansión directa, para aporte de humedad mediante evaporación natural por circulación de agua. Dimensiones compactas, que permiten una instalación flexible en falso techo. Incorpora filtro de aire, posibilidad de control domótico externo y salida de señal de funcionamiento a posiciones remotas (contacto remoto, humidificador o resistencia/calefactor eléctrica). Posibilidad de opcional de mando a distancia con cable (programación diaria o semanal). Dispone de dos ventiladores, uno de suministro y otro de extracción. Tres etapas de velocidad del ventilador y presión estática disponible (para cada ventilador), lo que da más flexibilidad en el diseño de los conductos para la distribución del aire.

Datos técnicos según modelo de VKM-GB/GBM

		VKM50GB	VKM80GB	VKM100GB	VKM50GBM	VKM80GBM	VKM100GBM
Eficiencia del intercambio de temperatura (50 Hz)	Muy Alta (%)	76,0	78,0	74,0	76,0	78,0	74,0
	Alta (%)	76,0	78,0	74,0	76,0	78,0	74,0
	Baja (%)	77,5	79,0	76,5	77,5	79,0	76,5
Consumo, modo intercambio de calor (50 Hz)	Muy Alto (W)	270	330	410	270	330	410
	Alto (W)	230	280	365	230	280	365
	Bajo (W)	170	192	230	170	192	230
Dimensiones	Unidad (AlxAxF)(mm)	387 x 1764 x 832	387 x 1764 x 1214	387 x 1764 x 1214	387 x 1764 x 832	387 x 1764 x 1214	387 x 1764 x 1214
Peso	kg	94,0	110,0	112,0	100,0	119,0	123,0
Caudal de aire, modo intercambio de calor (50 Hz)	Muy Alto (m3/h)	500	750	950	500	750	950
	Alto (m3/h)	500	750	950	500	750	950
	Bajo (m3/h)	440	640	820	440	640	820
Presión sonora	Velocidad Alta [dB(A)]	37,0	39,0	39,0	36,0	37,5	38,0
	Velocidad Baja [dB(A)]	35,0	37,0	36,5	34,0	35,5	35,5
Presión estática	Velocidad Max / Alta / Baja [mmH2O]	18 / 15 / 11	17 / 12 / 8	15 / 10 / 7	16 / 12 / 10	14 / 9 / 7	11 / 7 / 6
	Cantidad	2	2	2	2	2	2
Diámetro del conducto de conexión	mm	200,0	250,0	250,0	200,0	250,0	250,0
Refrigerante	Tipo	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Conexiones de tubería	Líquido (mm)(pulgadas)		ø 6,4 (1/4")			ø 6,4 (1/4")	
	Gas (mm)(pulgadas)		ø 12,7 (1/2")			ø 12,7 (1/2")	
	Suministro de agua (mm)(pulgadas)		--			ø 6,4 (1/4")	
Humidificador	Cantidad humidificación (kg/h)		--		2,7	4,0	5,4
	Cantidad elementos		--		1	1	2

Opcionales según modelo de VKM-GB/GBM

	VKM50GB	VKM80GB	VKM100GB	VKM50GBM	VKM80GBM	VKM100GBM
Control remoto cableado		BRC1E53A7			BRC1E53A7	
iTouch Manager		DCM601A51			DCM601A51	
iTouch Controller		DCS601C51			DCS601C51	
iTab Controller		DCC601A51			DCC601A51	
Adaptador para accesorios eléctricos		BRP4A50			BRP4A50	
Silenciador	--	KDDM24B100		--	KDDM24B100	
Sensor de CO2	BRYMA65	BRYMA100		BRYMA65	BRYMA100	





Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

DATOS CLIMÁTICOS

Temperatura máxima en verano	32 °C
Temperatura mínima en invierno	0,2 °C
Variación térmica diaria	12,1 °C
Humedad relativa en verano	60 %
Polución	Alta
Población	Palma de Mallorca

RESULTADOS OBTENIDOS (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

13 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	26.252	523	25.729
Latente (W)	2.884	1.603	1.281
Total (W)	29.136	2.126	27.011
F.C.S.	0,90		0,95

PORCENTAJES POR TIPOS

Conducción	17,1 %
Radiación por superficie acristalada	62,9 %
Aportaciones internas	12,7 %
Ventilación	7,3 %

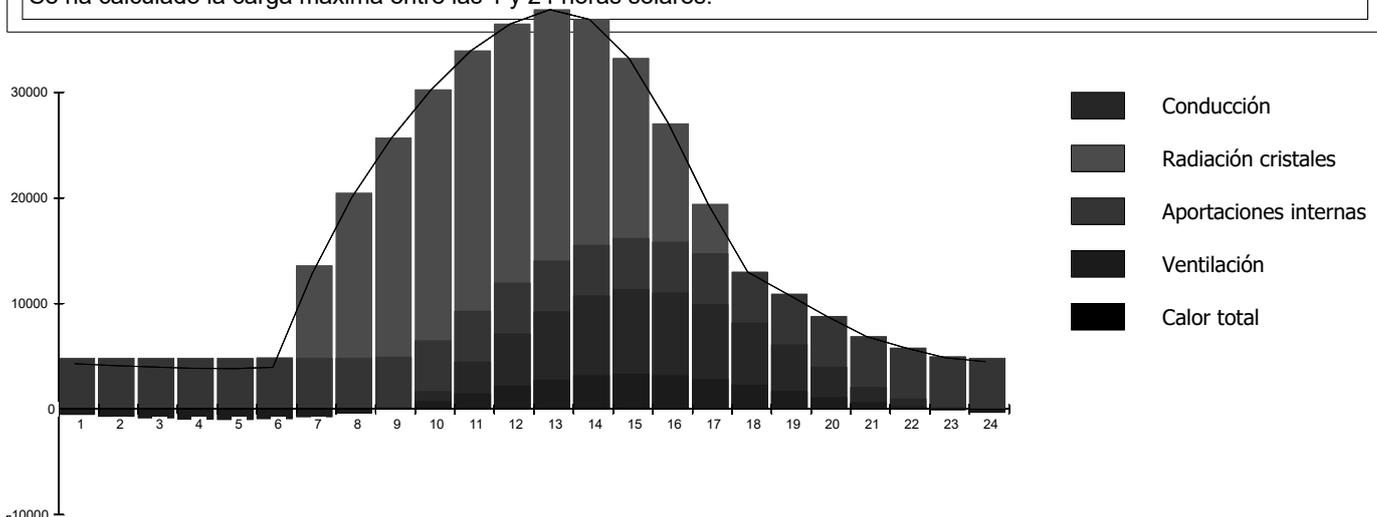
CAUDAL DE VENTILACIÓN

288 m³/h

Demanda térmica acumulada: 1087650 KJ/día (302 KWh térmicos/día)

Calculos realizados para el peor día de VERANO.

Se ha calculado la carga máxima entre las 1 y 24 horas solares.





Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Sala (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	85,44		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	4,7	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	8	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	38,46	24,6	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	N	50 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	54,61	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	25,15	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	85,44	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	85,44	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	509	262
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

68 m³/h

15 h. solar (21/6)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	2.701	151	2.550
Latente (W)	713	451	262
Total (W)	3.414	603	2.812
F.C.S.	0,79		0,91

Demanda térmica acumulada: 155.988 KJ/día (43 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 2 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 1 (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	19,89	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	29,4	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	82	42
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

12 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	3.161	19	3.142
Latente (W)	105	63	42
Total (W)	3.266	82	3.184
F.C.S.	0,97		0,99

Demanda térmica acumulada: 90.913 KJ/día (25 kWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 3 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 2 (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	19,89	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	29,4	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	82	42
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

12 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	3.161	19	3.142
Latente (W)	105	63	42
Total (W)	3.266	82	3.184
F.C.S.	0,97		0,99

Demanda térmica acumulada: 90.913 KJ/día (25 kWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 4 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 3 (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	19,89	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	29,4	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	82	42
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

12 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	3.161	19	3.142
Latente (W)	105	63	42
Total (W)	3.266	82	3.184
F.C.S.	0,97		0,99

Demanda térmica acumulada: 90.913 KJ/día (25 kWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 5 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 4 (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	13,47	0	Claro	****	****	W	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	19,96	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	15,92	****	****	****	****	****	****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	****	****	****	****	****	****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	82	42
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

12 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	3.114	19	3.095
Latente (W)	105	63	42
Total (W)	3.218	82	3.137
F.C.S.	0,97		0,99

Demanda térmica acumulada: 91.867 KJ/día (26 kWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 6 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Gimnasio (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	17,31		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	23,57	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	5,29	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	17,31	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	17,31	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	154	231
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

15 h. solar (21/6)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	330	62	268
Latente (W)	417	186	231
Total (W)	747	248	499
F.C.S.	0,44		0,54

Demanda térmica acumulada: 41.201 KJ/día (11 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 7 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Sala Comedor Cocina (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	40,56		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	5	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	11,88	11,04	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	100 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	17,15	5,31	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	E	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	5,74	0	Claro	*****	*****	W	100 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	24,18	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	17,51	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	40,56	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	40,56	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	0	0
Iluminación	0	-
Otras fuentes	1.000	500

CAUDAL DE VENTILACIÓN

36 m³/h

8 h. solar (24/8)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	3.477	-36	3.514
Latente (W)	498	-2	500
Total (W)	3.976	-38	4.014
F.C.S.	0,87		0,88

Demanda térmica acumulada: 210.591 KJ/día (58 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 8 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Recibidor (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	19,32		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,7	0	Claro	****	****	N	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,7	8,7	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	100 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	11,12	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	17,47	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	19,32	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	19,32	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	0	0
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

14 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	889	0	889
Latente (W)	0	0	0
Total (W)	889	0	889
F.C.S.	-	-	-

Demanda térmica acumulada: 27.833 KJ/día (8 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Direcció: C/D'ES GARROVER 14
 Població: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 9 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Salón Comedor (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	53,9		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	8	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	22,05	3,87	Claro	Doble1 (3,3)	P.V.C.M.	N	100 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	14,27	0	Claro	****	****	W	100 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	26,05	24	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	100 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	15	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	3,12	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	53,9	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	53,9	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	0	0
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

36 m³/h

14 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	2.502	76	2.426
Latente (W)	228	228	0
Total (W)	2.730	304	2.426
F.C.S.	0,92		-

Demanda térmica acumulada: 86.549 KJ/día (24 kWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 10 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Cocina (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	21,7		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	4	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	14,27	2,4	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	E	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	12,5	3,96	Claro	Doble1 (3,3)	P.V.C.M.	N	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	21,27	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	14,27	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	40,56	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	40,56	0	Claro	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	0	0
Iluminación	0	-
Otras fuentes	1.000	500

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

8 h. solar (23/7)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	2.003	-28	2.031
Latente (W)	499	-1	500
Total (W)	2.502	-30	2.531
F.C.S.	0,80		0,80

Demanda térmica acumulada: 175.690 KJ/día (49 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Direcció: C/D'ES GARROVER 14
 Població: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 11 Planta nº: 1 (Piso más alto)

P1 - Dormitorio 5 (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	27,06		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	13,95	0	Claro	****	****	E	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	12,12	8,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	13,95	4,51	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	W	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	4	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	8,12	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	27,06	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	27,05	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	82	42
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

36 m³/h

14 h. solar (22/9)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	4.492	76	4.416
Latente (W)	270	228	42
Total (W)	4.762	304	4.458
F.C.S.	0,94		0,99

Demanda térmica acumulada: 139.885 KJ/día (39 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 12 Planta nº: 1 (Piso más alto)

P1 - Vestidor D5 (P17033 - AGC Boquer 21b - CLIMATITZACIÓ)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	10,08		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	60

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8	2,4	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.O.	E	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	15,87	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	7,87	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	10,08	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	10,08	0	Claro	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	0	0
Iluminación	0	-
Otras fuentes	0	0

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

8 h. solar (24/8)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	1.158	0	1.158
Latente (W)	0	0	0
Total (W)	1.158	0	1.158
F.C.S.	-	-	-

Demanda térmica acumulada: 25.896 KJ/día (7 KWh térmicos/día)



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
Dirección: C/D'ES GARROVER 14
Población: MONTUÏRI
C.P.: 07230-ILLES BALEARS
Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

DATOS CLIMÁTICOS

Temperatura máxima en verano	32 °C
Temperatura mínima en invierno	0,2 °C
Variación térmica diaria	12,1 °C
Humedad relativa en verano	85 %
Polución	Alta
Población	Palma de Mallorca

RESULTADOS OBTENIDOS (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	31.310	3.845	27.466
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	31.310	3.845	27.466
F.C.S.	-	-	-

PORCENTAJES POR TIPOS		CAUDAL DE VENTILACIÓN
Conducción	-	512 m³/h
Radiación por superficie acristalada	-	
Aportaciones internas	-	
Ventilación	-	

Necesitamos 2.133 g. agua/h

Calculos realizados para el peor día de INVIERNO.

Se ha calculado la carga máxima entre las 1 y 24 horas solares.



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Sala (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	85,44		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	4,7	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	8	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	38,46	24,6	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	N	50 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	64,8	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	14,94	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	85,44	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	85,44	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

68 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	4.154	511	3.644
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	4.154	511	3.644
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 283 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 2 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Baño D1 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	4,62		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	15,19	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	543	210	333
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	543	210	333
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 3 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Baño D2 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	4,62		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	15,19	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	543	210	333
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	543	210	333
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 4 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Baño D3 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	4,62		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	15,19	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	543	210	333
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	543	210	333
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 5 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Baño D4 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	4,62		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	6,86	0	Claro	*****	*****	W	0 %
Int.	Interi-SIE (1,47)	15,19	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	4,62	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	611	210	400
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	611	210	400
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 6 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 1 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	42,26	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	1.655	105	1.550
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	1.655	105	1.550
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 58 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 7 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 2 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	42,26	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	1.655	105	1.550
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	1.655	105	1.550
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 58 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 8 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 3 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	42,26	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	1.655	105	1.550
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	1.655	105	1.550
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 58 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 9 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Dormitorio y Vestidor 4 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	23		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,2	7,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	13,47	0	Claro	****	****	W	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,86	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	28,78	****	****	****	****	****	****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	23	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	23	****	****	****	****	****	****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

14 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	1.648	105	1.543
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	1.648	105	1.543
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 58 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 10 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Gimnasio (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	17,31		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	26,33	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	16,17	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	17,31	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	17,31	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	831	210	620
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	831	210	620
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 11 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Lavadero (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	6,15		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	4,9	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	19,96	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	6,15	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	6,15	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	628	210	417
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	628	210	417
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 12 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Distribuidor (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	2,97		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	9,72	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	9,72	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	2,97	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	2,97	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	240	0	240
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	240	0	240
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 0 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 13 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Vestuario (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	10,88		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	7,22	0	Claro	*****	*****	S	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	18,15	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	13,23	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	10,88	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	10,88	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	763	210	553
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	763	210	553
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 14 Planta nº: 0 (Planta baja)

PB - Sala Comedor Cocina (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	40,56		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,45	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	5	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	11,88	11,04	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	100 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	17,15	5,31	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	E	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	5,74	0	Claro	*****	*****	W	100 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	13,06	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	28,76	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Pl.baja	Terr-SIE (0,53)	40,56	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	40,56	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

36 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	2.746	270	2.475
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	2.746	270	2.475
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 150 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 15 Planta nº: 1 (Piso intermedio)

PA - Distribuidor + Huevo Escalera (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	35,28		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,38	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	61,7	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	35,28	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	35,28	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	889	0	889
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	889	0	889
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 0 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
Dirección: C/D'ES GARROVER 14
Población: MONTUÏRI
C.P.: 07230-ILLES BALEARS
Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 16 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Recibidor (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	19,32		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,7	0	Claro	****	****	N	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,7	8,7	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	100 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,75	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	21,79	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	19,32	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	19,32	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	1.403	0	1.403
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	1.403	0	1.403
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 0 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 17 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Aseo (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	2,45		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Med.	Medi-SIE (0,48)	3,5	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Int.	Interi-SIE (1,47)	11,7	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	2,45	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	2,45	0	Claro	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	447	210	236
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	447	210	236
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 18 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Salón Comedor (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	53,9		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	8	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	22,05	3,87	Claro	Doble1 (3,3)	P.V.C.M.	N	100 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	14,27	0	Claro	****	****	W	100 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	26,05	24	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	100 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	6,52	****	****	****	****	****	****
Int.	Interi-SIE (1,47)	11,5	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	53,9	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	53,9	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

36 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	3.764	270	3.494
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	3.764	270	3.494
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 150 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 19 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Cocina (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	21,7		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	4	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	14,27	2,4	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	E	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	12,5	3,96	Claro	Doble1 (3,3)	P.V.C.M.	N	0 %
Int.	Interi-SIE (1,47)	35,67	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	40,56	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	40,56	0	Claro	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	2.136	210	1.926
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	2.136	210	1.926
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 20 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Distribuidor (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	7,94		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	12,5	0	Claro	*****	*****	W	50 %
Int.	Interi-SIE (1,47)	20,52	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	7,94	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	7,94	0	Claro	*****	*****	*****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	626	0	626
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	626	0	626
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 0 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 21 Planta nº: 2 (Piso más alto)

P1 - Baño D5 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	11,09		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8,8	4,1	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	E	0 %
Med.	Medi-SIE (0,48)	24,55	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	11,09	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	11,09	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

28 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	861	210	650
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	861	210	650
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 117 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 22 Planta nº: 1 (Piso más alto)

P1 - Dormitorio 5 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	27,06		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	2	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	13,95	0	Claro	****	****	E	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	12,12	8,8	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	S	0 %
Ext.	Muro-SIE (0,71)	13,95	4,51	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.C.	W	0 %
Int.	Interi-SIE (1,47)	12,12	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	27,06	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	27,06	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

36 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	2.199	270	1.928
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	2.199	270	1.928
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 150 g. agua/h



Empresa: CRISTÒFOL AMENGUAL MARTORELL
 Dirección: C/D'ES GARROVER 14
 Población: MONTUÏRI
 C.P.: 07230-ILLES BALEARS
 Telf.: 971 88 32 03 - 678 45 39 59
 Fax: 971 88 32 03

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 23 Planta nº: 1 (Piso más alto)

P1 - Vestidor D5 (P17033 - AGC Boquer 21b - CALEFACCIÓN)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m ²)	10,08		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	32
Altura (m)	2,5	Verano	25	50	T min (°C)	0,2
Personas	0	Invierno	21	40	Variación diaria (°C)	12,1
					HR (%)	85

DATOS DE CERRAMIENTOS

Tipo	Nombre [K (W/K·m ²)]	Area (m ²)	Ventanas (m ²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m ²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro-SIE (0,71)	8	2,4	Claro	Doble1 (3,3)	C.C.O.	E	0 %
Int.	Interi-SIE (1,47)	23,75	****	****	****	****	****	****
Sep.pl.	Forj-SIE (0,78)	10,08	****	****	****	****	****	****
Tej.	Sost-SIE (0,35)	10,08	0	Claro	****	****	****	0 %

APORTACIONES INTERNAS

Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)
Personas	-	-
Iluminación	-	-
Otras fuentes	-	-

CAUDAL DE VENTILACIÓN

0 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	773	0	773
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	773	0	773
F.C.S.	-	-	-

Necesitamos 0 g. agua/h