



RESIDENCIA EN PINTO VIV 26 Y 27

Memoria técnica

I.- Memoria

1.- Objeto

2.- Alcance del proyecto

3.- Descripción del sistema radiante

3.1.- Sistema radiante por suelo

3.2.- Componentes del sistema radiante de suelo

3.3.- Sistema radiante por techo o pared

3.4.- Componentes de techo pared radiante

4.- Termoregulación del sistema radiante en calefacción. Regulación primaria.

5.- Termoregulación del sistema radiante en refrigeración. Regulación primaria.

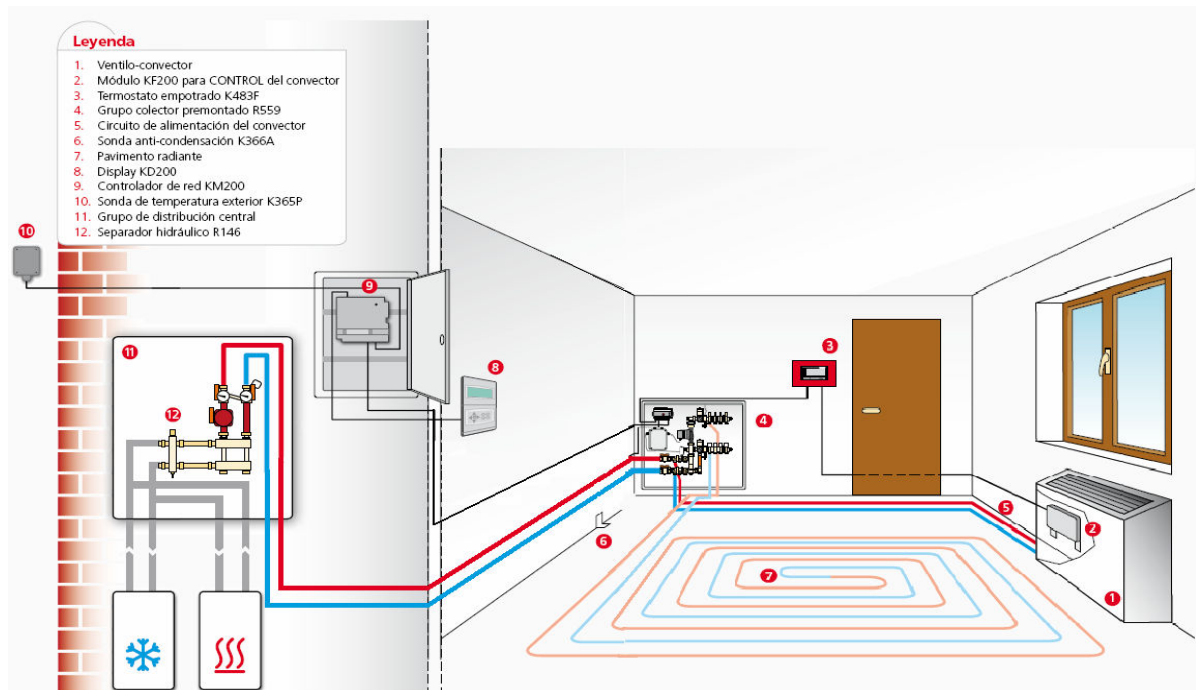
6.- Termoregulación del sistema radiante. Regulación secundaria.

3.- Descripción del sistema radiante

Los sistemas radiantes pertenecen al tipo de instalaciones térmicas centralizadas que utilizan agua como fluido caloportador, por lo que requieren una central de producción de energía térmica, una red hidráulica de distribución y un emisor de calor.

La naturaleza del emisor y su emplazamiento: suelo, pared o techo, así como su configuración determinará la capacidad del sistema para intercambiar calor con el ambiente climatizado, su rendimiento y el consumo de energía primaria.

3.1.- Sistema radiante por suelo



En la imagen de la figura se representa un sistema radiante de suelo formado por un pavimento radiante (7), por el que circula agua calentada o refrigerada procedente del colector de distribución (4) que incorpora un control de la temperatura de impulsión de agua a los circuitos.

Aguas arriba, un grupo universal (11) impulsa el agua tratada térmicamente en el generador de calor y/o frío a los colectores a través de una red de tuberías. El separador hidráulico (12) asegura que las bombas del grupo universal y de el/los generadores no trabajen en serie.

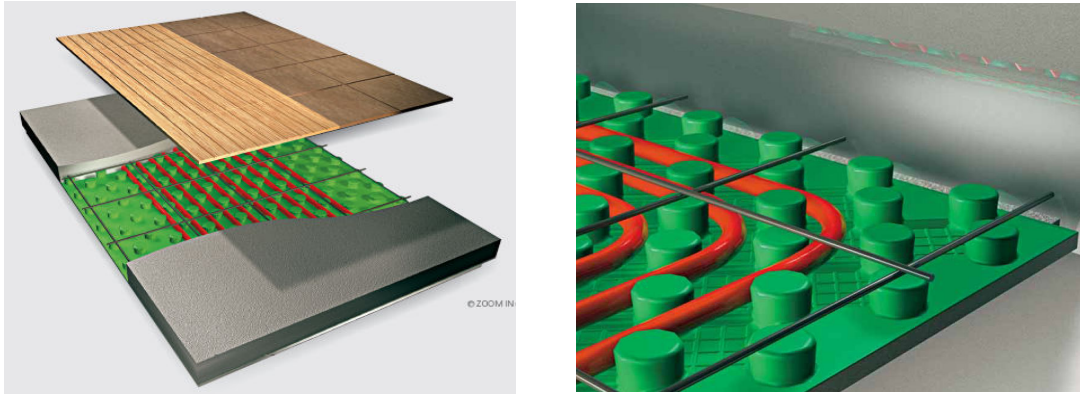
El sistema de climatización se complementa con una unidad de tratamiento de aire (1) con capacidad para vencer las cargas latentes que el sistema radiante no trata directamente.

El sistema de regulación (4) se ocupa de gestionar el sistema mediante el control de la temperatura de impulsión y de las emisiones de calor en cada dependencia. La calidad tecnológica del sistema de regulación incide directamente en el nivel de confort asumible y el ahorro energético del conjunto.

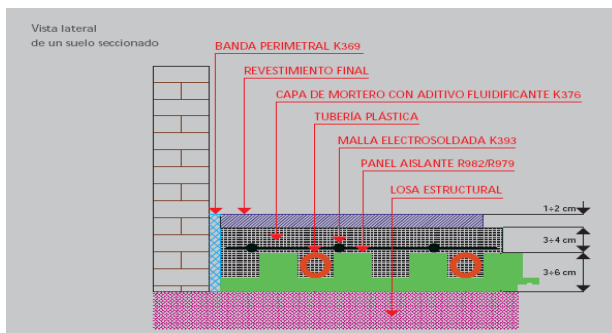
El usuario puede controlar directamente la temperatura de cada dependencia mediante el termostato ambiente (3), con capacidad para gestionar directamente el fan-coil y la emisión de calor del sistema radiante. También es posible incorporar un control centralizado (5) con cronos de funcionamiento y visualización de datos.

PAVIMENTO RADIANTE CON MORTERO (TIPO A y C según UNE-EN-1264-1)

Los sistemas de suelo radiante se clasifican en tres tipologías diferentes según la norma de referencia UNE-EN 1264-1, de las que la A y la C utilizan una placa de mortero y una red de tuberías según se indica en la figura siguiente:



El pavimento radiante tipo A está formado por un panel aislante en EPS, sobre el que se colocan los circuitos radiantes con una separación entre tuberías denominada paso (T) y formando un circuito normalmente en espiral. Sobre las tuberías se vierte una capa de mortero de entre 3 y 6 cm de espesor.



El pavimento radiante tipo C es idéntico al A con la diferencia en que dentro de la placa existe una lámina de separación (de arena normalmente), que obliga a trabajar a temperaturas de impulsión superiores pero que permite realizar menos juntas de dilatación.

El espesor del mortero, medido por encima del tubo, y su fluidez determinan su conductividad térmica, por lo que será necesario incluir aditivos fluidificantes y respetar los espesores indicados en las condiciones de proyecto.

Un espesor inferior a 3 cm puede facilitar la rotura de la placa, y superar los 6 cm aumentará innecesariamente la inercia del sistema. En caso de soportar cargas puntuales superiores a 5 kN/m² deberá estudiarse la colocación de malla electrosoldada.

EMISIÓN TÉRMICA DE LOS SUELOS RADIANTES TIPO A y C

La emisión térmica (q) de los sistemas radiantes de suelo puede determinarse mediante la expresión indicada en el apartado 6.2 de la UNE-EN-1264-2:

$$q = B \cdot a_B \cdot a_T^{mT} \cdot a_u^{mu} \cdot a_D^{mD} \cdot \Delta\theta_H$$

Donde B un factor que depende de las propiedades del tubo: conductividad, diámetro y espesor, \mathbf{a} es un conjunto de factores de revestimiento, de paso, de recubrimiento y de diámetro exterior, y $\Delta\theta_H$ es la desviación media logarítmica entre las temperaturas de impulsión y retorno y la temperatura interior.

$$\Delta \theta_H = \frac{\theta_V - \theta_R}{\ln \frac{\theta_V - \theta_i}{\theta_R - \theta_i}}$$

θ es la temperatura de impulsión (V), retorno (R) e interior (i).

Esta expresión, por tanto, permite determinar la emisión térmica de un sistema radiante tipo A y C en función de unas características dadas: tubo, paso, espesor de la capa de mortero, tipo y espesor de pavimento, temperatura interior, temperatura de impulsión y salto térmico en agua.

Las características técnicas, así como las condiciones específicas de proyecto como la temperatura de impulsión de agua a los circuitos de suelo se indica en las tablas de los Anexos e cálculo.

3.2.- Componentes del sistema radiante de suelo

La solución con tecnología radiante propuesta en este estudio incorpora diferentes componentes cuyas características esenciales y su función en el conjunto se describen a continuación. La cantidad de estos componentes y su precio se indica en el apartado Presupuesto.

PANEL AISLANTE R982



El panel aislante R979 está elaborado en EPS conforme a la norma EN13163, e incorpora en su cara superior una barrera de protección y barrera de vapor en PS de 0,4 mm, de color verde. Esta barrera mejora la resistencia del tetón que se adapta a tuberías de 16, 18 y 20 mm de diámetro exterior. Permite hacer instalaciones con pasos múltiplos de 7,5 cm.

BANDA PERIMETRAL K369A



La banda perimetral tiene por función absorber las dilataciones de la losa al mismo tiempo que ejerce de rotura de puente térmico. Se suministra pre-cortada para facilitar la eliminación del material sobrante, con una de las caras autoadhesiva y con faldon de protección de juntas.

ACCESORIOS DE INSTALACIÓN SE SUELO RADIANTE: GUIAS, CLIPS Y RAIL POSICIONADOR



En el presupuesto se incluyen los elementos accesorios para la correcta instalación del sistema radiante, que realizan funciones específicas que facilitan el montaje del conjunto. Los railes posicionadores sujetan la tubería en paneles lisos, las curvas mantienen la forma de la tubería a la entrega con el mortero y los clips de fijación sujetan el tubo a los paneles aislantes en los cambios de dirección.

ADITIVO FLUIDIFICANTE K376



La norma 1264 exige la colocación de morteros con aditivos que mejoren su fluidez eliminando bolsas de aire y mejorando el contacto entre tubería y árido. En caso de prepararse el mortero en obra debe añadirse la cantidad de aditivo indicada en la medición. (1 l/kg de cemento)

ADITIVO ANTI-INCRUSTANTE K375



El aditivo anti-incrustante protege los elementos metálicos en contacto con el agua, por lo que es recomendable su utilización en cualquier instalación con un volumen de agua elevado como es el caso de las instalaciones radiantes.

TUBERÍA R996T

**R996T Tubo GIACOTHERM®
en Pe-X de alta flexibilidad con
Barrera Anti-oxígeno**

Versión: 1, enero 2007



La tubería R996T fabricada en polietileno reticulado con barrera anti-oxígeno externa, incorpora en su composición un aditivo que mejora la flexibilidad del Pe-X y lo hace especialmente indicado para instalaciones de suelo radiante.

Esta tubería, fácilmente identificable por su color rojo, cuenta con certificación AHENOR de producto en base a la norma europea EN ISO 15875, por lo que el conjunto de ensayos a los que se somete permiten extrapolar una vida útil superior a 50 años en las condiciones de uso.



Una característica fundamental de este tipo de material es su menor espesor, que reduce las pérdidas de carga del circuito y reduce el consumo de la bomba circuladora, pero también minimiza el impacto medioambiental por precisar menor cantidad de material y de energía en su producción.

ADAPTADORES R179



El sistema de unión de tuberías R179 permite al instalador conectar los circuitos hidráulicos al colector de distribución con total fiabilidad y mínimo tiempo. Esta unión, totalmente desmontable, garantiza la estanqueidad del conjunto mediante junta tórica interior y anillo de apriete exterior.

La certificación DVGW, obtenida tras realización de ensayos de estrés térmico y mecánico exigidos por normas DIN, proporcionan al conjunto tubería-accesorio una CERTIFICACIÓN DE SISTEMA, que asegura una vida útil del conjunto superior a 50 años en las condiciones de uso.

COLECTOR R553F



El colector premontado en barra R553F permite conectar hasta 12 circuitos de suelo radiante y está formado por un colector de impulsión y otro de retorno sujetos por un doble soporte en chapa de acero con tratamiento antioxidante, con sistema de fijación por abrazadera isofónica.

El colector de impulsión, en la parte superior, incorpora medidor de caudal de 0-5 l/min y detentor, que permite regular el caudal en circulación para ajustarlo a las condiciones de proyecto en la fase de puesta en marcha. Este detentor, que incorpora anillo de bloqueo (memoria) permite cerrar y aislar completamente el circuito.

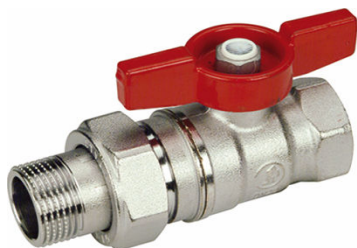
El colector de retorno incorpora válvula termostatizable de asiento en EPDM, de fácil sustitución sin necesidad de vaciar el circuito, y que permite controlar la circulación de agua en combinación con el sistema de regulación secundaria.

GRUPO INTERMEDIO R554D



El grupo intermedio, que se instala en la impulsión y retorno de cada colector, incorpora a la instalación termómetro in impulsión y retorno, purga, vaciado y toma auxiliar que permiten realizar las operaciones de puesta en marcha de manera sencilla: llenado, prueba de estanqueidad, purga, etc.

VÁLVULA DE ESFERA R259



La válvula de esfera R259, con accionamiento por palometa, permite aislar cada colector del resto de la instalación así como la total desconexión del mismo gracias al enlace de 2 piezas existente entre válvula y colector.

CAJA R500



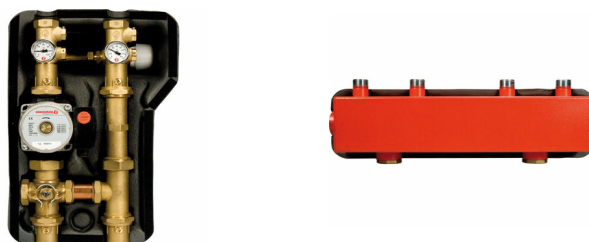
Tanto el colector como los accesorios de servicio: valvulas, grupos intermedios, etc. se instalarán en caja metálica pintada al horno, con puerta abatible y cierre manual. Las dimensiones de la caja se indican en el apartado PRESUPUESTO.

ACTUADOR ELECTROTÉRMICO R473 / R478



Los cabezales electotérmicos R473 (NC) y R478 (NO) permiten controlar eléctricamente cada uno de los circuitos del sistema radiante, permitiendo una separación entre zonas a climatizar.

GRUPO UNIVERSAL R586R

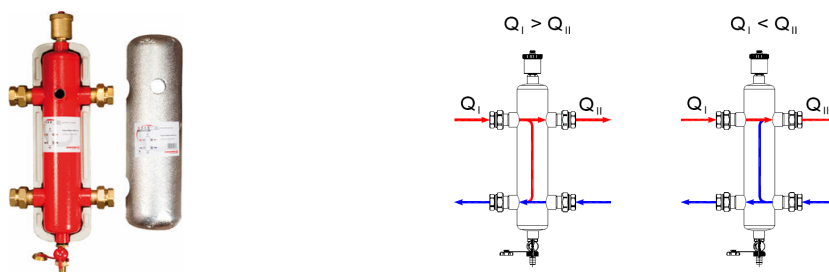


El grupo universal premontado R586R de Giacomini incorpora en un único módulo los dispositivos necesarios para hacer circular agua por los circuitos secundarios, ya sean de sistemas radiantes o de cualquier otra aplicación, con la posibilidad de regular la temperatura de impulsión mediante válvula mezcladora.

Se suministra completamente aislado con válvulas de interceptación a la entrada y a la salida, termómetros en impulsión y retorno, válvula de presión diferencial, bomba circuladora Wilo Star 25/7, válvula mezcladora (opcional) y vainas para sondas de temperatura (dos en impulsión y dos en retorno).

Puede impulsar caudales de hasta 3.000 l/h en combinación con el separador hidráulico R146IR, que permite instalar hasta 2 grupos universales R586R.

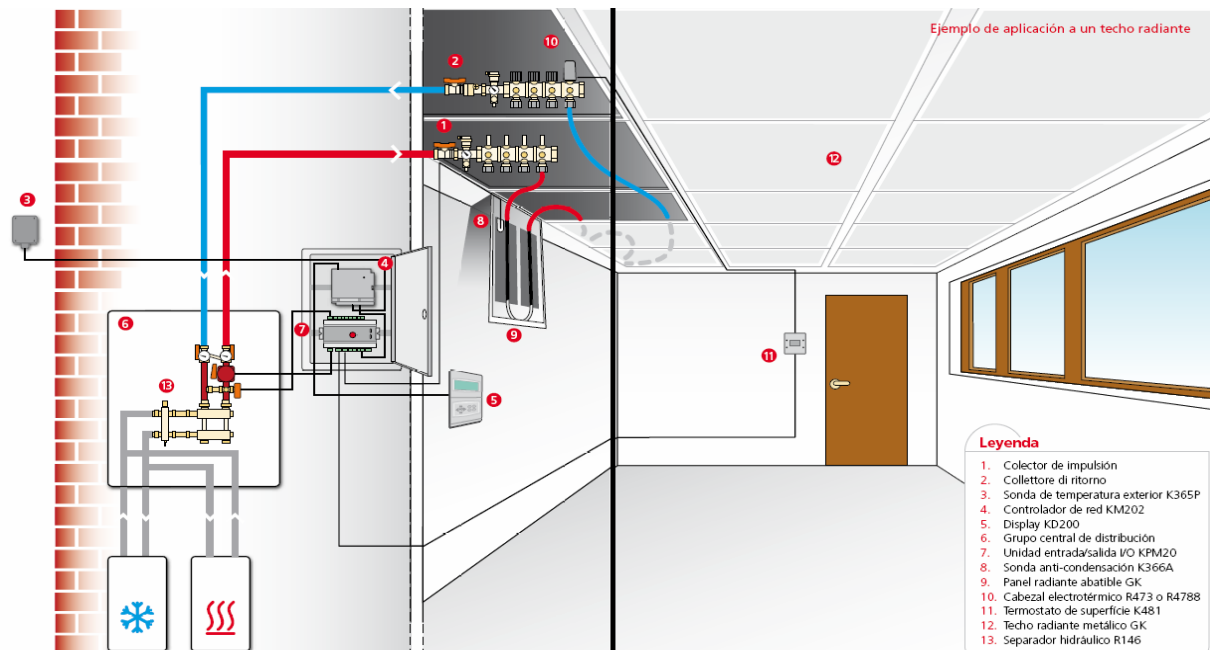
SEPARADOR HIDRÁULICO R146IR



El separador hidráulico permite realizar la separación entre la instalación de calefacción/refrescamiento y la producción térmica. Es válido para instalaciones en las cuales la producción no dispone de un circulador suficiente para circular el caudal necesario para el sistema radiante y es necesaria la instalación de un nuevo circulador.

Existen 4 modelos disponibles con capacidad para máxima de 8500 l/h (según modelo).

3.3.- Sistema radiante por techo o pared



En la imagen de la figura se representa un sistema radiante para techo formado por un techo activo (12), por el que circula agua calentada o refrigerada procedente del colector de distribución (10).

Aguas arriba, un grupo universal (6), que incorpora un control de la temperatura de impulsión de agua a los circuitos, impulsa el agua tratada térmicamente en el generador de calor y/o frío a los colectores a través de una red de tubeías.

El sistema de regulación (4) se ocupa de gestionar el sistema mediante el control de la temperatura de impulsión y de las emisiones de calor en cada dependencia. La calidad tecnológica del sistema de regulación incide directamente en el nivel de confort asumible y el ahorro energético del conjunto.

El usuario controla directamente la temperatura de cada dependencia mediante el termostato ambiente (11), con capacidad para gestionar directamente un fan-coil y la emisión de calor del sistema radiante. También es posible incorporar un control centralizado (5) con cronos de funcionamiento y visualización de

3.4.- Componentes de techo pared radiante

La solución con tecnología radiante propuesta en este estudio incorpora diferentes componentes cuyas características esenciales y su función en el conjunto se describen a continuación. La cantidad de estos componentes y su precio se indica en el apartado PRESUPUESTO.

TUBERÍA R986



La tubería R986 fabricada en polibutileno (Pb) con barrera antioxígeno intermedia permite hacer instalaciones de suelo radiante reduciendo el número de clips de fijación gracias a su mejor adaptabilidad.

Esta tubería, fácilmente identificable por su color gris, cuenta con certificación DVGW de producto, por lo que el conjunto de ensayos a los que se somete permiten extrapolar una vida útil superior a 50 años en las condiciones de uso.

ADAPTADORES R179



El sistema de unión de tuberías R179 permite al instalador conectar los circuitos hidráulicos al colector de distribución con total fiabilidad y mínimo tiempo. Esta unión, totalmente desmontable, garantiza la estanqueidad del conjunta mediante junta tórica interior y anillo de apriete exterior.

La certificación DVGW, obtenida tras realización de ensayos de estrés térmico y mecánico exigidos por normas DIN, proporcionan al conjunto tubería-accesorio una CERTIFICACIÓN DE SISTEMA, que asegura una vida útil del conjunto superior a 50 años en las condiciones de uso.

COLECTOR R53M + R53V



El colector modular a bayoneta R53 permite conectar hasta 12 circuitos de suelo radiante y está formado por un colector de impulsión y otro de retorno sujetos por un doble soporte en chapa de acero con tratamiento antioxidante, con sistema de fijación por abrazadera isofónica.

El colector de impulsión, en la parte superior, incorpora caudalímetro y detentor que permiten regular el caudal en circulación para ajustarlo a las condiciones de proyecto en la fase de puesta en marcha. Este detentor, que incorpora anillo de bloqueo (memoria) permite cerrar y aislar completamente el circuito.

El colector de retorno incorpora válvula termostatable de asiento en EPDM, de fácil sustitución sin necesidad de vaciar el circuito, y que permite controlar la circulación de agua en combinación con el sistema de regulación secundaria.

GRUPO INTERMEDIO R554D



El grupo intermedio, que se instala en la impulsión y retorno de cada colector, incorpora a la instalación termómetro in impulsión y retorno, purga, vaciado y toma auxiliar que permiten realizar las operaciones de puesta en marcha de manera sencilla: llenado, prueba de estanqueidad, purga, etc.

VÁLVULA DE ESFERA R259



La válvula de esfera R259, con accionamiento por palometa, permite aislar cada colector del resto de la instalación así como la total desconexión del mismo gracias al enlace de 2 piezas existente entre válvula y colector.

ACTUADOR ELECTROTÉRMICO R473 / R478



Los cabezales electrotérmicos R473 (NC) y R478 (NO) permiten controlar eléctricamente cada uno de los circuitos del sistema radiante, permitiendo una separación entre zonas a climatizar.

VÁLVULA MEZCLADORA K297 Y MOTOR PROPORCIONAL K274J



La válvula mezcladora K297 con sus 5 modelos junto al motor K274J, válido para todos ellos, permite la regulación de la temperatura de impulsión mediante válvula mezcladora.

Acepta caudales de hasta 12.500 l/h (según modelo).

4.- Termoregulación del sistema radiante en calefacción. Regulación primaria.

La regulación de las aportaciones térmicas de los sistemas radiantes a las dependencias climatizadas tienen por objeto mantener las condiciones interiores de temperatura del aire, de la temperatura media radiante y por tanto, de la temperatura operativa, dentro de las condiciones de proyecto.

Para ello, es necesario que el sistema de climatización cuente con los dispositivos necesarios para regular la temperatura de impulsión de agua a los circuitos radiantes (regulación primaria) así como elementos que permitan controlar la contribución del sistema radiante en cada dependencia (regulación secundaria).

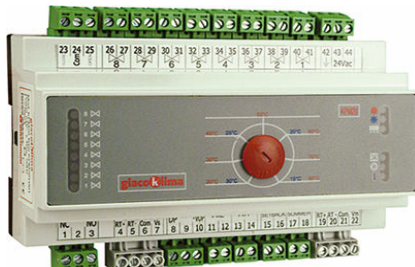
La regulación primaria puede ser a punto fijo modulante, aportando en cada caso diferentes niveles de confort y de ahorro energético y puede obtenerse directamente del sistema de producción, en calderas a baja temperatura o de condensación, o de bombas de calor geotérmicas o bombas de calor aire agua.

También es posible obtener una temperatura fija de impulsión mediante elementos de regulación termostática o electrónica situados en el propio colector o en el grupo universal, responsable de impulsar el agua a los colectores del sistema radiante.

Ambas regulaciones, primaria y secundaria, junto con la gestión correcta del aire primario, dotarán a los espacios climatizados de las condiciones exigibles para obtener el máximo nivel de confort y de ahorro energético.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE IMPULSIÓN DEL AGUA A LOS CIRCUITOS RADIANTES. REGULACIÓN PRIMARIA MODULANTE CON CENTRALITA KPM20

La regulación primaria modulante establece una temperatura variable de impulsión del agua a los circuitos radiantes en función de criterios de regulación incorporados en la centralita electrónica KPM20.

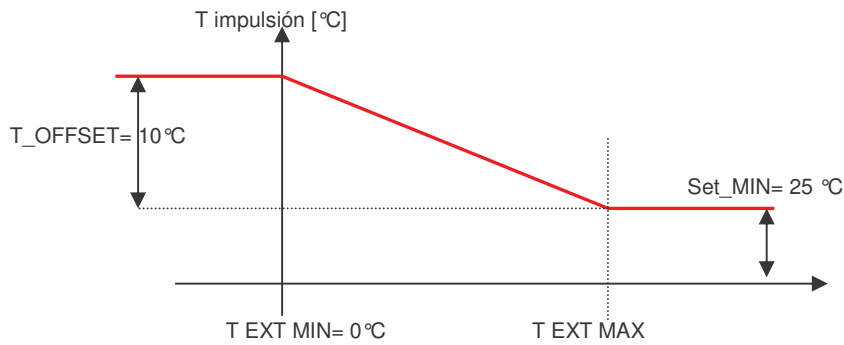


Esta temperatura puede obtenerse teniendo en cuenta las condiciones exteriores (compensación climática exterior), o interiores (compensación climática interior), o ambas (monitoreo del salto térmico).

En cualquier caso, la temperatura variable de impulsión se obtendrá mediante elementos de regulación electrónica situados en el propio colector o en el grupo universal, responsable de impulsar el agua a los colectores del sistema radiante.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE IMPULSIÓN DEL AGUA A LOS CIRCUITOS RADIANTES. REGULACIÓN PRIMARIA CON COMPENSACIÓN CLIMÁTICA EXTERIOR Y MONITOREO DEL SALTO

La compensación climática exterior permite calcular la temperatura óptima de impulsión del agua a los circuitos del sistema radiante teniendo en cuenta las condiciones exteriores, en base a una curva como la siguiente:

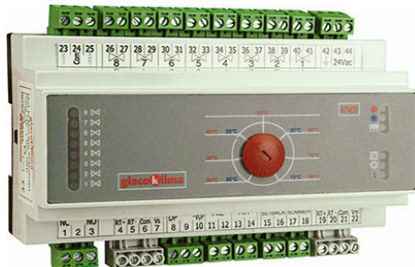


La temperatura óptima de impulsión, por tanto, se determina en la centralita KPM20 y es proporcional a la demanda energética, que depende en gran medida de las condiciones exteriores. En el caso singular que la temperatura exterior sea moderada pero exista una importante demanda (transitorio de puesta en marcha), la centralita actúa para enviar el agua a la temperatura máxima.

5.- Termoregulación del sistema radiante en refrigeración. Regulación primaria.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE IMPULSIÓN DEL AGUA A LOS CIRCUITOS RADIANTES. REGULACIÓN PRIMARIA MODULANTE CON CENTRALITA KPM20

La regulación primaria modulante establece una temperatura variable de impulsión del agua a los circuitos radiantes en función de criterios de regulación incorporados en la centralita electrónica KPM20.



Esta temperatura puede obtenerse teniendo en cuenta las condiciones exteriores (compensación climática exterior) o interiores (Cálculo del punto de rocío).

En cualquier caso, la temperatura variable de impulsión se obtendrá mediante elementos de regulación electrónica situados en el propio colector o en el grupo universal, responsable de impulsar el agua a los colectores del sistema radiante.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA DE IMPULSIÓN DEL AGUA A LOS CIRCUITOS RADIANTES. REGULACIÓN PRIMARIA CONSIDERANDO LA HUMEDAD RELATIVA AMBIENTE.

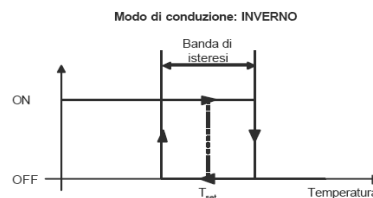
Esta tipo de regulación permite enviar el agua a los circuitos radiantes a la temperatura mínima posible sin riesgo de condensación, optimizando así el rendimiento del sistema radiante.

La temperatura óptima de impulsión se determina en la centralita KPM20 y varia en función de las condiciones térmicas e higrométricas detectadas por los termostatos del sistema.

6.- Termoregulación del sistema radiante. Regulación secundaria.

La regulación secundaria tiene por objeto controlar la emisión de calor de los sistemas radiantes a las dependencias climatizadas y mantener las condiciones interiores de temperatura del aire, de la temperatura media radiante y por tanto, de la temperatura operativa.

TERMOSTATO K481. REGULACIÓN SECUNDARIA.



El termostato K481 permite regular de las emisiones de calor en cada dependencia mediante de la variación del caudal todo/nada del fluido caloportador que circula por los circuitos del sistema radiante.

Permite al usuario trabajar en cuatro modos de funcionamiento: Confort, Noche, stand-by i Off, haciendo posible adecuar la temperatura de la dependencia al punto de consigna deseado mediante los pulsadores de modificación de temperatura.

La pantalla digital muestra la temperatura ambiente de la dependencia climatizada, y permite monitorizar la temperatura de consigna.

Existen diferentes versiones de este termostato con posibilidad para gestionar directa o indirectamente los cabezales termostáticos o las válvulas de zona, y con o sin sonda de humedad relativa para la gestión local y remota del riesgo de condensación en instalaciones de refrigeración.

El termostato debe instalarse en lugar representativo del local, dentro de la zona ocupada, y a una altura respecto al suelo de entre 1,6 y 1,7 m.



RESIDENCIA EN PINTO VIV 26 Y 27

Anexos de cálculo

Dimensionamiento del sistema radiante para suelo

PLANTA	ZONA	Sup. m ²	Pavimento	Paso cm	Distancia a colector m	Colector asignado (nº)	Nº Circuitos Necesario s	Longitud real por circuito m	Caudal Total por LOCAL		Caudal Total por Circuito		Pérdida de carga circuito mmca	Temperatur a superficial °C	Emisión térmica W	Absorción térmica W
									l/h	l/h	l/min	l/min				
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	Parket (máx 15 mm)	15	2	Col. Suelo-1	1	88	120,21	120,21	2,00	2,00	656	25,2	698,9	567,2
P2	SALON COMEDOR	49,8	Parket (máx 15 mm)	15	2	Col. Suelo-2	4	87	472,71	118,18	2,00	2,00	626	25,2	2748,3	1338,2
P2	DESPACHO	17,4	Parket (máx 15 mm)	15	6	Col. Suelo-1	2	70	165,30	82,65	1,50	1,50	246	25,2	961,0	468,0
P2	COCINA	17,5	Gres (máx 10 mm)	15	5	Col. Suelo-2	2	68	247,08	123,54	2,00	2,00	535	27,4	1436,5	699,5
P2	ASEO	2,7	Gres (máx 10 mm)	7,5	3	Col. Suelo-1	1	42	47,10	47,10	0,75	0,75	48	29,0	273,8	133,3
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	Parket (máx 15 mm)	15	1	Col. Suelo-1	2	49	132,71	66,36	1,00	1,00	111	25,2	771,6	375,7
P2	VESTIDOR	8,0	Parket (máx 15 mm)	7,5	0	Col. Suelo-1	2	53	88,94	44,47	0,75	0,75	54	25,9	517,1	251,8
P2	DORMITORIO 2	14,2	Parket (máx 15 mm)	15	4	Col. Suelo-2	2	55	134,99	67,50	1,00	1,00	129	25,2	784,8	382,2
P2	DORMITORIO 3	10,9	Parket (máx 15 mm)	15	4	Col. Suelo-2	1	81	103,93	103,93	1,75	1,75	451	25,2	604,2	294,2
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	Gres (máx 10 mm)	7,5	1	Col. Suelo-1	1	89	115,29	115,29	2,00	2,00	610	29,0	670,3	326,4
P2	BAÑO 2	4,2	Gres (máx 10 mm)	7,5	3	Col. Suelo-2	1	62	74,34	74,34	1,25	1,25	177	29,0	432,2	210,5
TOTAL:		166					19	1.300,0	1.703	1.703			655,54	29,00	9899	5047

DEFINICIONES:

Paso: Se refiere a la separación entre tubos.

Distancia a colector: Es la distancia entre el colector y la zona donde se instala el suelo radiante. Se determina en función del emplazamiento de los colectores.

Colector asignado (nº): Es el colector al que deben conectarse los circuitos de esa zona.

Nº Circuitos Necesarios: Es el número de circuitos necesarios para cubrir la superficie radiante con un paso determinado y una pérdida de carga razonable.

Longitud real por circuito: Es la longitud real de cada circuito, inferior a la longitud máxima recomendada

Caudal Total por Circuito: Es al caudal de agua que debe circular por cada circuito para asegurar una emisión térmica de cálculo, en base al método de cálculo de la UNE-EN-1264.

Pérdida de carga circuito: Es la pérdida de carga de cada circuito, sin tener en cuenta el colector instalado.

Temperatura superficial: Es la temperatura superficial que se estima se alcanzará en cada zona. Está limitada por norma a 29 °C en espacios ocupados)

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con GIACOMINI ESPAÑA S.L. para realizar las modificaciones necesarias.

Colectores de suelo

Nº	Tipo de Colector	Planta	Nombre	Circuitos (máx. 12)	Caudal (l/h)	Pérdida de carga máxima (mmca)	Termostatos Asignados	Cabezales	Válvula de Zona	Subcentral hidráulica asignada
1	R553F Col. Prem. termostiatizable con caudalímetro	P2	Col. Suelo-1	9	670	2.767	2	9	0	Sub. Suelo-1
2	R553F Col. Prem. termostiatizable con caudalímetro	P2	Col. Suelo-2	10	1.033	2.767	4	10	0	Sub. Suelo-1
TOTAL:				19	1.703	2.767	6	19	0	-

DEFINICIONES:

Planta: Planta del edificio donde se encuentra ubicado el colector.

Nombre: Nombre de colector.

Circuitos (máx. 12): Es el número de circuitos de suelo radiante unidos a este colector

Caudal (l/h): Es el caudal que debe circular por el colector.

Pérdida de carga máxima (mmca): Representa la pérdida de carga del circuito más desfavorable junto a la pérdida de carga del propio colector.

Termostatos Asignados: Es el número de termostatos relacionados con este colector.

Cabezales: Es el número de cabezales electrotérmicos previstos para este colector.

Válvula de Zona: Indica si el colector está previsto que se instale con válvula de zona.

Subcentral hidráulica asignada: Es la subcentral hidráulica asociada al colector.

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con GIACOMINI ESPAÑA S.L. para realizar las modificaciones necesarias.

Subcentrales suelo

Nº	TIPO de SUBCENTRAL	Caudal (l/h)	Nombre	Caudal Máximo (l/h)	¿Cumple Caudal?	Incluye BOMBA	Incluye V3V	Zonas de regulación
1	R586R con V3V	-	-	-	-	-	-	-
		1.703	Sub. Suelo-1	3.000	SI	SI	SI	6
TOTAL:		1.703	-	-	-	-	-	6

DEFINICIONES:

Caudal (l/h):

Nombre:

Caudal Máximo (l/h):

Incluye BOMBA:

Incluye V3V:

Zonas de regulación:

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con **GIACOMINI ESPAÑA S.L.** para realizar las modificaciones necesarias.

Caudal que debe circular por la subcentral hidráulica.

Nombre de la subcentral hidráulica.

Caudal máximo asociado a la subcentral seleccionada.

Indica si la subcentral se suministra con la bomba incorporada.

Indica si la subcentral se suministra con la válvula mezcladora de tres vías.

Es el número de zonas previstas para regulación que contiene el circuito hidráulico de la subcentral.

Dimensionamiento del sistema radiante para techo

PLANTA	ZONA	Sup.	Tipo de techo	Nombre del Colector	Nº Circuitos Necesarios	Distancia a colector	Caudal Total por LOCAL	Caudal Total por Circuito	Caudal Total por Circuito	Pérdida de carga circuito	Emisión térmica	Absorción térmica
-	-	m ²		m	-	-	l/h	l/h	l/min	mmca	W	W
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	GKCS	Col. Techo-1	2	5	525,00	262,50	4,50	2,234	1,434	931
P2	SALON COMEDOR	49,8	GKCS	Col. Techo-2	5	5	1.350,00	270,00	4,50	2,261	3,687	2.393
P2	DESPACHO	17,4	GKCS	Col. Techo-1	2	5	450,00	225,00	3,75	2,111	1,229	798
P2	COCINA	17,5	-	-	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0
P2	ASEO	2,7	-	-	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	GKCS	Col. Techo-1	2	5	375,00	187,50	3,25	2,008	1,024	665
P2	VESTIDOR	8,0	GKCS	Col. Techo-1	1	5	225,00	225,00	3,75	2,111	614	399
P2	DORMITORIO 2	14,2	GKCS	Col. Techo-2	2	5	375,00	187,50	3,25	2,008	1,024	665
P2	DORMITORIO 3	10,9	GKCS	Col. Techo-2	1	5	300,00	300,00	5,00	2,375	819	532
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	-	-	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0
P2	BAÑO 2	4,2	-	-	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0
TOTAL:		166			35		3.600				9.831	6.382

DEFINICIONES:

Tipo de techo:

Es el modelo de techo radiante asignado a la zona. GKCS para acabado de yeso y GK para techo radiante metálico.

Nombre del Colector:

Es el nombre del colector al que deben conectarse los circuitos de esa zona.

Nº Circuitos Necesarios:

Es el número de circuitos necesarios para cubrir la superficie radiante con las placas asignadas y una pérdida de carga razonable.

Distancia a colector:

Es la distancia entre el colector y la zona donde se instala el techo radiante. Se determina en función del emplazamiento de los colectores.

Caudal Total por LOCAL:

Es el caudal de agua que debe circular por cada zona para asegurar una emisión térmica de cálculo, en base al método de cálculo de la UNE-EN-1264.

Caudal Total por Circuito:

Es el caudal de agua que debe circular por cada circuito para asegurar una emisión térmica de cálculo, en base al método de cálculo de la UNE-EN-1264.

Pérdida de carga circuito:

Es la pérdida de carga de cada circuito, sin tener en cuenta el colector instalado.

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con GIACOMINI ESPAÑA S.L. para realizar las modificaciones necesarias.

Colectores de techo

Nº	Tipo de Colector	Planta	Nombre	Circuitos (máx. 12)	Caudal (l/h)	Pérdida de carga máxima (mmca)	Termostatos Asignados	Cabezales	Válvula de Zona	Subcentral hidráulica asignada
1	R53-M-V Col. Mod. con caudalímetro y termostatzable	P2	Col. Techo-1	7	1.575	4.621	2	7	0	Sub. Techo-1
2	R53-M-V Col. Mod. con caudalímetro y termostatzable	P2	Col. Techo-2	8	2.025	4.621	3	8	0	Sub. Techo-1
TOTAL:				15	3.600	4.621	5	15	0	

DEFINICIONES:

Planta: Planta del edificio donde se encuentra ubicado el colector.

Nombre: Nombre de colector.

Circuitos (máx. 12): Es el número de circuitos de techo radiante unidos a este colector.

Caudal (l/h): Es el caudal que debe circular por el colector.

Pérdida de carga máxima (mmca): Representa la pérdida de carga del circuito más desfavorable junto a la pérdida de carga del propio colector.

Termostatos Asignados: Es el número de termostatos relacionados con este colector.

Cabezales: Es el número de cabezales electrotérmicos previstos para este colector.

Válvula de Zona: Indica si el colector está previsto que se instale con válvula de zona.

Subcentral hidráulica asignada: Es la subcentral hidráulica asociada al colector.

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con GIACOMINI ESPAÑA S.L. para realizar las modificaciones necesarias.

Subcentrales techo

Nº	TIPO de SUBCENTRAL	Caudal (l/h)	Nombre	Caudal Máximo (l/h)	¿Cumple Caudal?	Incluye BOMBA	Incluye V3V	Zonas de regulación
1	DN 32	3.600	Sub. Techo-1	6.000	SI	No	SI	5
TOTAL:		3.600						5

DEFINICIONES:

Caudal (l/h):

Nombre:

Caudal Máximo (l/h):

Incluye BOMBA:

Incluye V3V:

Zonas de regulación:

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con **GIACOMINI ESPAÑA S.L.** para realizar las modificaciones necesarias.

Caudal que debe circular por la subcentral hidráulica.

Nombre de la subcentral hidráulica.

Caudal máximo asociado a la subcentral seleccionada.

Indica si la subcentral se suministra con la bomba incorporada.

Indica si la subcentral se suministra con la válvula mezcladora de tres vías.

Es el número de zonas previstas para regulación que contiene el circuito hidráulico de la subcentral.

Resumen de cálculos

Calor

	m2	W	W/m2	%
Carga térmica total	166	15.774	95	100%
Emisión térmica del sistema radiante en suelo		9.899		63%
Emisión térmica del sistema radiante en techo		9.831		62%
Compensación por aire exterior		0		0%
Emisión térmica de equipos auxiliares		451		3%
Potencia instalada en calefacción	166	20.181	121	100%
Generador de calor (Coef. Mayoración: 1,1)	166	22.199		

Frío

	m2	W (Sensible)	W (Latente)	W (Total)	W/m2	%
Carga térmica total	166	15.245	1.762	17.007	102	100%
Prestaciones del sistema radiante en suelo		5.047		5.047		30%
Prestaciones del sistema radiante en techo		6.382		6.382		38%
Compensación por aire tratado		3.816	1.762	5.578		33%
Potencia instalada en refrigeración	166	15.245	1.762	17.007	102	100%
Generador en frío (Coef. Simultaneidad: 0,9)				15.306		

NOTAS:

Los resultados mostrados en esta hoja se justifican en los anexos de cálculo adjuntos y su validez depende de la información con la que se ha realizado el estudio.

En caso de que los resultados de carga térmica no se ajusten a las necesidades reales de la instalación, contacte con Giacomini España para realizar las correcciones oportunas.

Zonas de estudio. Ocupación y ventilación

PLANTA	ZONA	Sup. m ²	USO	OCUP. (pers)	NORMA	X pers. m ³ /h	X m ² m ³ /h	AIRE EXT. ESTIMADO		AIRE EXT. MANUAL	
								m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	-	2	-	57,6	41,8	57,6	0,0	0,0	0,0
P2	SALON COMEDOR	49,8	Viviendas	3	IDA3	86,4	98,5	98,5	0,0	0,0	0,0
P2	DESPACHO	17,4	Viviendas	1	IDA3	28,8	34,5	34,5	0,0	0,0	0,0
P2	COCINA	17,5	Viviendas	1	IDA3	28,8	34,7	34,7	0,0	0,0	0,0
P2	ASEO	2,7	Viviendas	1	IDA3	28,8	5,3	28,8	0,0	0,0	0,0
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	Viviendas	1	IDA3	28,8	27,7	28,8	0,0	0,0	0,0
P2	VESTIDOR	8,0	Viviendas	1	IDA3	28,8	15,9	28,8	0,0	0,0	0,0
P2	DORMITORIO 2	14,2	Viviendas	1	IDA3	28,8	28,1	28,8	0,0	0,0	0,0
P2	DORMITORIO 3	10,9	Viviendas	1	IDA3	28,8	21,7	28,8	0,0	0,0	0,0
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	Viviendas	1	IDA3	28,8	13,0	28,8	0,0	0,0	0,0
P2	BAÑO 2	4,2	Viviendas	1	IDA3	28,8	8,4	28,8	0,0	0,0	0,0
TOTAL:		166						427			

NOTAS: Los cálculos de ventilación en base al CTE se realizan aplicando una aportación de aire exterior por persona de 5 l/s.

Los cálculos de ventilación en base al RITE se realizan aplicando la aportación de aire exterior por persona en función de la calidad de aire interior (IDA).

La tasa de ocupación de cada local se determina en base a ratios extraídos del CTE SI. Seguridad en caso de incendio.

En caso de que los supuestos de cálculo no sean adecuados es posible imponer manualmente la cantidad de aire primario en cada local.

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con **GIACOMINI ESPAÑA S.L.**, para realizar las modificaciones necesarias.

Demanda térmica en calefacción

PLANTA	ZONA	Sup. m ²	Fa W/m ²	Fb	Fc	Fd	CARGA TÉRMICA		AIRE PRIMARIO	
							W	W/m ²	m ³ /h	W
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	70	1,069	-	1	2,026	96	57,60	448,07
P2	SALON COMEDOR	49,8	70	1,069	1	1	4,490	90	96,53	786,47
P2	DESPACHO	17,4	70	1,069	1	1	1,570	90	34,46	268,07
P2	COCINA	17,5	70	1,069	1	1	1,583	90	34,73	270,17
P2	ASEO	2,7	70	1,069	1	1	425	159	28,80	224,04
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	70	1,069	1	1	1,269	91	28,80	224,04
P2	VESTIDOR	8,0	70	1,069	1	1	824	103	28,80	224,04
P2	DORMITORIO 2	14,2	70	1,069	1	1	1,287	91	28,80	224,04
P2	DORMITORIO 3	10,9	70	1,069	1	1	1,043	95	28,80	224,04
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	70	1,069	1	1	715	109	28,80	224,04
P2	BAÑO 2	4,2	70	1,069	1	1	541	128	28,80	224,04
TOTAL:		166					15.774		427	3.321

NOTAS: El cálculo de la carga térmica en calefacción se realiza por estimación, aplicando ratios en W/m² (Fa) y corregidos en función de la zona climática (Fb) y de la calidad del aislamiento (Fc).

La potencia necesaria para tratar el aire exterior se determina mediante la expresión: $P = Q \times Ce \times DT$, en donde Q es el caudal de aire exterior, Ce es el calor específico del aire seco (0,3 W/m³) y DT es la diferencia de temperaturas entre exterior e int

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con GIACOMINI ESPAÑA S.L. para realizar las modificaciones necesarias.

Demanda térmica en refrigeración

PLANTA	ZONA	Sup. m ²	ESTIMACIÓN DE LAS GANANCIAS DE CALOR SENSIBLE EN REFRIGERACIÓN				ESTIMACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA LATENTE EN REFRIGERACIÓN				CARGA TÉRMICA TOTAL		
			ESTRUCTURAS LES	POR PERSONA	POR AIRE PRIMARIO	TOTAL SENSIBLE	POR PERSONA	POR AIRE PRIMARIO	TOTAL LATENTE	[W]	[W/m ²]	[W]	[W/m ²]
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	1687	120	147	1955	93	120	124	244	12	2199	104
P2	SALON COMEDOR	49,8	3981	180	252	4413	89	180	213	393	8	4806	97
P2	DESPACHO	17,4	1392	60	88	1540	89	60	74	134	8	1675	96
P2	COCINA	17,5	1403	60	89	1552	88	60	75	135	8	1687	96
P2	ASEO	2,7	214	60	74	348	130	60	62	122	46	470	175
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	1118	60	74	1251	90	60	62	122	9	1374	98
P2	VESTIDOR	8,0	642	60	74	775	97	60	62	122	15	898	112
P2	DORMITORIO 2	14,2	1137	60	74	1271	89	60	62	122	9	1393	98
P2	DORMITORIO 3	10,9	875	60	74	1009	92	60	62	122	11	1131	103
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	525	60	74	659	100	60	62	122	19	781	119
P2	BAÑO 2	4,2	338	60	74	472	112	60	62	122	29	594	141
TOTAL:		166	13.312	840	1.093	15.245		840	922	1.762		17.007	102

NOTAS: La estimación de cargas térmicas TOTAL en refrigeración se realiza mediante la suma de los siguientes conceptos:

CARGAS ESTRUCTURALES: Mediante la aplicación de ratios de carga térmica por m², entre 70 y 90W/m² dependiendo del uso del local.

CARGAS POR PERSONA: Mediante la aplicación de ratios de carga térmica sensible y latente por persona (normalmente 60/60 W dependiendo del uso del local y de la actividad metabólica prevista)

POR AIRE EXTERIOR: Se determina mediante la expresión $P = Q \times Ce \times DT$, en donde Q es el caudal de aire exterior, Ce es el calor específico del aire (0,3 W/m³ para calor sensible y 0,7W/m³ para calor latente) y DT es la diferencia de temperaturas (seca o húmeda en cada caso) entre exterior e interior.

Si los valores indicados en esta tabla no coinciden con la realidad del proyecto, contacte con GIACOMINI ESPAÑA S.L. para realizar las

Compensación de la carga térmica en calefacción

PLANTA	ZONA	Sup. m ²	Carga Térmica (CT)		EMISIÓN TÉRMICA DEL SISTEMA												CT cubierta %
			W	W/m ²	Suelo		Techo o pared		Aire primario		Equipos auxiliares		Total				
					W	W/m ²	W	W/m ²	W	W/m ²	W	W/m ²	W	W/m ²	W	W/m ²	
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	2.026	96	699	33	1.434	68	0	58	0	0	0	2.133	101	100%	
P2	SALON COMEDOR	49,8	4.490	90	2.748	55	3.687	74	0	99	0	0	0	6.435	129	100%	
P2	DESPACHO	17,4	1.570	90	961	55	1.229	71	0	34	0	0	0	2.190	126	100%	
P2	COCINA	17,5	1.583	90	1.437	82	0	0	0	35	0	14,7	8	1.583	90	100%	
P2	ASEO	2,7	425	159	274	102	0	0	0	29	151	56	8	425	159	100%	
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	1.269	91	772	55	1.024	73	0	29	0	0	0	1.796	129	100%	
P2	VESTIDOR	8,0	824	103	517	64	614	77	0	29	0	0	0	1.132	141	100%	
P2	DORMITORIO 2	14,2	1.287	91	785	55	1.024	72	0	29	0	0	0	1.809	127	100%	
P2	DORMITORIO 3	10,9	1.043	95	604	55	819	75	0	29	0	0	0	1.423	130	100%	
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	715	109	670	102	0	0	0	29	45	7	7	715	109	100%	
P2	BAÑO 2	4,2	541	128	432	102	0	0	0	29	109	26	26	541	128	100%	
TOTAL:		166	15.774	159	9.899	102	9.831	77	0	99	451	20.181	121	20.181	121	100%	

NOTAS: 0

Compensación de la carga térmica en refrigeración

PLANTA	ZONA	Sup. m ²	CT SENSIBL E	EMISIÓN TÉRMICA DEL SISTEMA				CT cubierta %	CARGA TÉRMICA NO CUBIERTA				Aire exterior m ³ /h	CT A COMPENSAR CON UAP				TOTAL AIRE TRATADO m ³ /h		
				Suelo		Techo o pared			Total		SENSIBL E	LATENTE W		TOTAL	FCS	SENSIBL E	LATENTE W		TOTAL	FCS
				W	W/m ²	W	W/m ²		W	W/m ²										
P2	DISTRIBUIDOR 1 Y 2	21,1	1.955	567	26,89	931	44,13	1498	71	77%	457	244	701	65%	457	244	701	65%	152	
P2	SALON COMEDOR	49,8	4.413	1338	26,89	2393	48,10	3731	75	85%	682	393	1.074	69%	682	393	1.074	63%	227	
P2	DESPACHO	17,4	1.540	468	26,89	798	45,85	1266	73	82%	275	134	409	67%	275	134	409	67%	92	
P2	COCINA	17,5	1.552	699	39,88	0	0,00	699	40	45%	853	135	988	86%	853	135	988	86%	284	
P2	ASEO	2,7	348	133	49,75	0	0,00	133	50	38%	215	122	337	64%	215	122	337	64%	72	
P2	DORMITORIO PRINCIPAL	14,0	1.251	376	26,89	665	47,59	1040	74	83%	211	122	333	63%	211	122	333	63%	70	
P2	VESTIDOR	8,0	775	252	31,40	399	49,73	651	81	84%	125	122	247	50%	125	122	247	50%	42	
P2	DORMITORIO 2	14,2	1.271	382	26,89	665	46,78	1047	74	82%	224	122	346	65%	224	122	346	65%	75	
P2	DORMITORIO 3	10,9	1.009	294	26,89	532	48,61	826	76	82%	183	122	305	60%	183	122	305	60%	61	
P2	BAÑO PRINCIPAL	6,6	659	326	49,75	0	0,00	326	50	50%	332	122	454	79%	332	122	454	73%	111	
P2	BAÑO 2	4,2	472	210	49,75	0	0,00	210	50	45%	262	122	384	68%	262	122	384	68%	87	
TOTAL:		166	15.245	5.047		6.382		11.429			3.816	1.762	5.578		3.816	1.762	5.578		1.272	

Las prestaciones del sistema radiante en refrigeración variarán en función de las condiciones interranas del local a climatizar. El rendimiento óptimo se obtiene trabajando con agua a 15°C, fenómeno que implica, en la mayoría de zonas climáticas, una humedad relativa controlada.



RESIDENCIA EN PINTO VIV 26 Y 27

Presupuesto

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
----------------------	-------------	----------	-----	-----------	--------------

CAPÍTULO 1.- SUELO RADIANTE		166,4	m2	54,78	9.114,95
------------------------------------	--	--------------	-----------	--------------	-----------------

MATERIAL PARA SUELO RADIANTE

R996Y048	Tubo en polietileno reticulado PE-Xb de alta flexibilidad de la serie GIACOTHERM de GIACOMINI, con barrera anti-oxígeno externa, especial para suelo radiante. Ref. R996Y048. Medida: 16X1,5 240m A/O	1.440,00	ml	1,08	1.555,20 €
R982Y002	Panel aislante termoacustico y posicionador de tubo para instalaciones de suelo radiante de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, con revestimiento antivapor en poliestireno termosoldado, unión entre paneles mediante encaste perimetral. Combinar con tubo de d	171,00	m2	17,24	2.948,04 €
K369AY021	Banda perimetral adhesiva de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, para instalaciones de suelo radiante. Ref. K369AY021. Medida: 15X0,8 cm	200,00	ml	2,19	438,00 €
K376Y001	Aditivo fluidificante para cementopara instalaciones de suelo radiante de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, Ref. K376Y001. Medida: 10 LT. Características técnicas: Mezcla de 1 litro por 100 Kg de cemento.	3,00	Ud	92,93	278,79 €
K375Y001	Aditivo anti-incrustante para instalaciones de suelo radiante de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, Ref. K375Y001. Medida: 1 LT. Características técnicas: Mezcla de 1 litro por 200 litros de agua en la instalación.	2,00	Ud	39,53	79,06 €
R549PY003	Curva guía-tubo en plástico de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, Ref. R549PY003. Medida: 16-18	38,00	Ud	3,53	134,14 €
R983Y003	Grapa para fijación de tubo en paneles aislantes de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, Ref. R983Y003. Medida: Para H30. Características técnicas: d. máx = 20mm	500,00	Ud	0,17	85,00 €

SUBTOTAL MATERIAL PARA SUELO RADIANTE	5.518,23 €
--	-------------------

COLECTOR PREMONTADO CON CAUDALÍMETRO R553F

R553FY009	Colector premontado de GIACOMINI, Colector de ida con medidor de caudal y detentores con memoria, colector de retorno con válvulas termostaticables y con conexión para adaptador base 18. Se suministra con soportes metálicos. Ref. R553FY009. Medida: 1" X1	1,00	Ud	418,46	418,46 €
R553FY010	Colector premontado de GIACOMINI, Colector de ida con medidor de caudal y detentores con memoria, colector de retorno con válvulas termostaticables y con conexión para adaptador base 18. Se suministra con soportes metálicos. Ref. R553FY010. Medida: 1" X1	1,00	Ud	464,97	464,97 €
R179X077	Adaptador para tubo de plástico de GIACOMINI, Ref. R179X077. Medida: 18X(16X1,5). Características técnicas: Conforme EN-681-1.- EN 1254-3.	38,00	Ud	2,31	87,78 €
R259X007	Válvula de esfera recta, de GIACOMINI, cuerpo de latón estampado en caliente (EN12165), eje de latón mecanizado en barra (EN12164) y palometa de aluminio pintada. acabado cromado, con conexión macho-hembra, con enlace. Se suministra con accionamiento medi	4,00	Ud	17,57	70,28 €
R554DY005	Conjunto intermedio de purga y vaciado de GIACOMINI, para colector. Compuesto por racor intermedio doble, purgador automático de 1/2", grifo de descarga de 1/2", termómetro de 3/8", tapón R92 de 1/2" y tapón R592 de 1". Ref. R554DY005. Medida: 1"	8,00	Ud	31,56	252,48 €
R500Y103	Caja metálica empotrable de GIACOMINI, para colectores de suelo, en plancha de acero pintada al horno. Ref. R500Y103. Medida: TIPO C	2,00	Ud	100,41	200,82 €

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
SUBTOTAL COLECTOR PREMONTADO CON CAUDALÍMETRO R553F					1.494,79 €

GRUPO UNIVERSAL - SUBCENTRAL HIDRÁULICA

R586RY002	Grupo universal simple compacto de GIACOMINI, con válvula mezcladora a 3 vías modelo R296 Se suministra con aislamiento térmico registrable. Ref. R586RY002. Medida: 1". Características técnicas: Caudal máximo: 3000 l/h. A 4 m.c.a	1,00	Ud	700,00	700,00 €
K274Y002	Motor proporcional para válvula mezcladora R295 o R296 de GIACOMINI, Ref. K274Y002. Medida: 24V. X V.MISC	1,00	Ud	125,90	125,90 €
R146IY007	Separador hidráulico de GIACOMINI, Se suministra con enlaces 3 piezas, aislamiento térmico, purgador automático R99 de 1/2" y grifo de desagüe. Ref. R146IY007. Medida: 1"1/2	1,00	Ud	478,41	478,41 €

SUBTOTAL GRUPO UNIVERSAL - SUBCENTRAL HIDRÁULICA					1.304,31 €
---	--	--	--	--	-------------------

ACTUADORES Y VÁLVULAS DE ZONA

R473X121	Cabezal electrotérmico normalmente cerrado. de GIACOMINI, Ref. R473X121. Medida: 230Vac	19,00	Ud	41,98	797,62 €
----------	---	-------	----	-------	----------

SUBTOTAL ACTUADORES Y VÁLVULAS DE ZONA					797,62 €
---	--	--	--	--	-----------------

TOTAL CAPÍTULO 1.- SUELO RADIANTE	166,4	m2	54,78	9.114,95
CAPÍTULO 2.- PANELES RADIANTES PARA TECHO O PARED	122,0	m2	101,76	12.414,59

PARED O TECHO TIPO GKCS

KS120X200	Panel radiante en yeso laminado de 2,4 m2 de superficie(1,2m x 2m) y 45 mm de espesor para la instalación de un techo o pared radiante en calefacción y/o refrigeración de la serie GKCS de Giacomini. Rendimiento en frío 43,8 W/m2 con DT 10 según EN 14240.	48,00	Ud	138,09	6.628,32 €
KS120X300	Panel en yeso laminado de 2,4 m2 de superficie(1,2m x 2m) y 45 mm de espesor para la compensación de superficies no activas en instalaciones de techo o pared radiante en calefacción y/o refrigeración de la serie GKCS de Giacomini.	9,00	Ud	42,67	384,03 €
KG800Y040	Perfil perimetral en U en acero zincado para la construcción de falsos techos suspendidos mediante estructura portante doble o simple. Dimensiones 27 x 30 x 4.000 mm y 0,6 mm de espesor.	40,00	Ud	5,44	217,60 €
KG800Y001	Perfil portante primario en U en acero zincado para la construcción de falsos techos suspendidos mediante estructura portante doble. Dimensiones 40 x 28 x 4.000 mm y 0,6 mm de espesor.	40,00	Ud	10,67	426,80 €
KG800Y020	Perfil portante secundario en C en acero zincado para la construcción de falsos techos suspendidos mediante estructura portante doble o simple. Dimensiones 50 x 27 x 4.000 mm y 0,6 mm de espesor.	90,00	Ud	8,31	747,90 €

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
KG814Y001	Junta de unión para perfil primario KG800Y001. Dimensiones 40 x 28 mm y 0,6 mm de espesor.	20,00	Ud	0,63	12,60 €
KG814Y002	Junta de unión para perfil secundario KG800Y020. Dimensiones 50 x 27 mm y 0,6 mm de espesor.	45,00	Ud	0,22	9,90 €
PKG03Y003	Tornillo autorroscante para fijación de paneles de la serie GKCS a la estructura portante. Dimensiones: 70 mm.	2,00	Ud	52,92	105,84 €
KGNASY001	Cinta tapajuntas en red para el tratamiento de juntas. Dimensiones 90m.	4,00	Ud	5,90	23,60 €
KGSTUY001	Masilla para el tratamiento de juntas. Compuesto en polvo a base de yeso, listo para el uso. (5Kg)	5,00	Ud	7,17	35,85 €
KGSTUY002	Masilla para el acabado de juntas. Compuesto en polvo a base de yeso, con aditivos sintéticos para aplicaciones especiales, listo para el uso. (5Kg)	5,00	Ud	13,00	65,00 €
SUBTOTAL	PARED O TECHO TIPO GKCS				8.657,44 €

CONEXIONES

R179x077	Adaptador para tubo de plástico de GIACOMINI, Ref. R179X077. Medida: 18X(16X1,5). Características técnicas: Conforme EN-681-1.- EN 1254-3.	30,00	Ud	2,31	69,30 €
RC150X007	Te RCde GIACOMINI, apto para tubo de cobre, Pe-X y Pb con BAO intermedia. Ref. RC150X007. Medida: 16	70,00	Ud	6,57	459,90 €
RC122X007	Codo RC 90º de GIACOMINI, apto para tubo de cobre, Pe-X y Pb con BAO intermedia. Ref. RC122X007. Medida: 16	40,00	Ud	4,55	182,00 €
RC900Y016	Casquillo RC de refuerzo de GIACOMINI, para tubo de plástico .Ref. RC900Y016. Medida: 16X1,5	500,00	Ud	0,19	95,00 €
R986SY120		200,00	ml	1,98	396,00 €
SUBTOTAL	CONEXIONES				1.202,20 €

COLECTOR MODULAR CON CAUDALÍMETRO R53MV

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
R53MMY006	Colector modular a bayoneta de GIACOMINI, elemento intermedio de impulsión con medidor de caudal, detentor con memoria y con conexión para adaptador base 18. Ref. R53MMY006. Medida: DN32X18	11,00	Ud	21,30	234,30 €
R53MTY006	Colector modular a bayoneta de GIACOMINI, par de elementos extremos de impulsión con medidor de caudal, detentor con memoria y con conexión para adaptador base 18. Ref. R53MTY006. Medida: 1" X18XDN32	2,00	Ud	37,48	74,96 €
R53VMY006	Colector modular a bayoneta de GIACOMINI, elemento intermedio de retorno con válvula termostatizable y con conexión para adaptador base 18. Ref. R53VMY006. Medida: DN32X18	11,00	Ud	21,24	233,64 €
R53VTY006	Colector modular a bayoneta de GIACOMINI, par de elementos extremos de retorno con válvula termostatizable y con conexión para adaptador base 18. Ref. R53VTY006. Medida: 1" X18XDN32	2,00	Ud	35,17	70,34 €
R179X077	Adaptador para tubo de plástico de GIACOMINI, Ref. R179X077. Medida: 18X(16X1,5). Características técnicas: Conforme EN-681-1.- EN 1254-3.	30,00	Ud	2,31	69,30 €
R592DY005	de GIACOMINI, Ref. R592DY005. Medida: 1"	4,00	Ud	2,07	8,28 €
R588DY001	Soporte metálico para colectores de GIACOMINI, modulares, en cajas metálicas R500, R501 y R502. Ref. R588DY001. Medida: Para DN32	4,00	Ud	7,74	30,96 €
R259X007	Válvula de esfera recta, de GIACOMINI, cuerpo de latón estampado en caliente (EN12165), eje de latón mecanizado en barra (EN12164) y palometa de aluminio pintada. acabado cromado, con conexión macho-hembra, con enlace. Se suministra con accionamiento medi	4,00	Ud	17,57	70,28 €
R554DY005	Conjunto intermedio de purga y vaciado de GIACOMINI, para colector. Compuesto por racor intermedio doble, purgador automático de 1/2", grifo de descarga de 1/2", termómetro de 3/8", tapón R92 de 1/2" y tapón R592 de 1". Ref. R554DY005. Medida: 1"	4,00	Ud	31,56	126,24 €
SUBTOTAL	COLECTOR MODULAR CON CAUDALÍMETRO R53MV				918,30 €

GRUPO UNIVERSAL - SUBCENTRAL HIDRÁULICA

K297Y006	Válvula mezcladora de 3 vías de GIACOMINI, a pistón. Ref. K297Y006. Medida: 11/4"FF. Características técnicas: Kv-16	1,00	Ud	407,51	407,51 €
K274Y034	Motor proporcional para válvula mezcladora R297 de GIACOMINI, con volante para maniobra manual. Ref. K274Y034. Medida: 24Vac	1,00	Ud	441,60	441,60 €
R227Y003	Vaina para sonda de inmersión K363 de GIACOMINI, Ref. R227Y003. Medida: 1/2" X6	2,00	Ud	3,92	7,84 €
R250X006	Válvula de esfera recta, de GIACOMINI, cuerpo de latón estampado en caliente (EN12165), eje de latón mecanizado en barra (EN12164) y palanca de acero con recubrimiento de plástico. acabado cromado, con conexión hembra-hembra sin enlaces. Se suministra con	4,00	Ud	16,52	66,08 €
R60Y006	Válvula de retención a disco de GIACOMINI, Ref. R60Y006. Medida: 1" 1/4	1,00	Ud	15,57	15,57 €

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
R74AY006	Filtro inspeccionable en Y de GIACOMINI, con malla inoxidable. Ref. R74AY006. Medida: 1" 1/4	1,00	Ud	25,73	25,73 €
R540Y003	Termómetro con vaina de GIACOMINI, Ref. R540Y003. Medida: 1/2". Características técnicas: Escala 0°C-120°C, diámetro 63mm	2,00	Ud	21,31	42,62 €
SUBTOTAL GRUPO UNIVERSAL - SUBCENTRAL HIDRÁULICA					1.006,95 €
ACTUADORES Y VÁLVULAS DE ZONA					
R473X121	Cabezal electotérmico normalmente cerrado. de GIACOMINI, Ref. R473X121. Medida: 230Vac	15,00	Ud	41,98	629,70 €
SUBTOTAL ACTUADORES Y VÁLVULAS DE ZONA					629,70 €
TOTAL CAPÍTULO 2.- PANELES RADIANTES PARA TECHO O PAF		122,0	m2	101,76	12.414,59

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
CAPÍTULO 3.- REGULACIÓN		166,4	m2	22,93	3.815,20
TERMOREGULACIÓN					
K481AY002	Termostato ambiente de superficie de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, función antihielo, conmutación verano/invierno centralizada y atenuación diurna y nocturna, con conexión mediante bus primario a controlador KM20X o bus secundario a centralita KPM20.	6,00	Ud	208,50	1.251,00 €
KPM20Y001	Centralita de regulación para instalaciones de calefacción y climatización de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, control sobre válvula mezcladora, cabezales electrotérmicos R473 o R478 y paro/arranque de la bomba. Ref. KPM20Y001. Medida: 24V	2,00	Ud	688,04	1.376,08 €
KM203Y001	Unidad de control y supervisión para instalaciones de calefacción y climatización de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, dispone de interfaz RS485 para conexión de KSMS y KD200. Ref. KM203Y001. Medida: 230V. Características técnicas: Consumo 6VA, gestión de	1,00	Ud	678,75	678,75 €
K363PY001	Sonda de temperatura de agua de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, conexión a centralita KPM20. Ref. K363PY001. Características técnicas: Cable 2x0,25mm2 y 150 cm de longitud.	4,00	Ud	14,68	58,72 €
K365PY001	Sonda de temperatura exterior de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, conexión a centralita KPM20 o controlador KM20X. Ref. K365PY001. Características técnicas: Rango de Tº: -40°C a 60°C. Utilizar cable de 2x1 (hasta 20m) o 2x1,5 (hasta 50m).	1,00	Ud	135,01	135,01 €
K373Y012	Termostato de seguridad de la serie GIACOKLIMA de GIACOMINI, con sonda de temperatura de inmersión. Se suministra con vaina R227. Ref. K373Y012. Medida: MMTS C/POZZ.	2,00	Ud	157,82	315,64 €
TOTAL CAPÍTULO 3.- REGULACIÓN					3.815,20 €
TOTAL CAPÍTULO 3.- REGULACIÓN		166,4	m2	22,93	3.815,20

Referencia GIACOMINI	Descripción	Cantidad	UDM	Precio/ud	Precio/Total
	TOTAL CAPÍTULO 1.- SUELO RADIANTE	166,4	m2	54,78 €	9.114,95 €
	TOTAL CAPÍTULO 2.- PANELES RADIANTES PARA TECHO O PAR	122,0	m2	101,76 €	12.414,59 €
	TOTAL CAPÍTULO 3.- REGULACIÓN	166,4	m2	22,93 €	3.815,20 €
	TOTAL PRESUPUESTO	166,4	m2	152,31	25.344,74

NOTAS:

La presente valoración preliminar ha sido definida con el mejor criterio y en base a la medición obtenida de la documentación gráfica y de los datos técnicos que se han facilitado.

Cualquier variación en la medición implicará la modificación del importe total, que deberá ser valorado en todo caso por nuestros Consultores Técnico-Comerciales.

VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 DÍAS

Barcelona, 24 de marzo de 2011