

ecoGEO C

Manual de usuario e instalación

Índice de contenidos

1	INFORMACIÓN GENERAL	4
2	CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD	5
2.1	CIRCUITO FRIGORÍFICO	5
2.2	CIRCUITOS HIDRÁULICOS	6
2.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	7
3	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA DE CALOR	8
3.1	IDENTIFICACIÓN DEL MODELO.....	8
3.2	PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO	9
3.3	DIMENSIONES Y CONEXIONES	12
3.4	COMPONENTES PRINCIPALES	13
3.5	ACCESO AL INTERIOR.....	16
4	GUÍA DE USUARIO	20
4.1	DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE CONTROL.....	20
4.2	PROGRAMAS	20
4.3	ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO	21
4.4	PANTALLA PRINCIPAL	21
4.5	MENÚ USUARIO	22
4.6	MENÚ SERVICIO	29
4.7	MENÚ ALARMAS	36
5	INSTALACIÓN.....	37
5.1	TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN.....	37
5.2	RECOMENDACIONES DE LOCALIZACIÓN	37
5.3	ÁREAS DE SERVICIO.....	39
5.4	CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN	40
5.5	CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE ACS.....	42
5.6	CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN	44
5.7	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	46

6	PUESTA EN MARCHA	53
6.1	LLENADO DEL CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN	53
6.2	LLENADO DEL CIRCUITO DEL SERPENTÍN INTEGRADO EN EL ACUMULADOR DE ACS	53
6.3	LLENADO DEL ACUMULADOR DE ACS	55
6.4	LLENADO DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN	55
6.5	CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO	57
6.6	INSPECCIÓN FINAL Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN	59
7	IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	61
7.1	LISTA DE ALARMAS	61
7.2	PROBLEMAS DE CONFORT	62
8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	63
8.1	TABLA DE DATOS TÉCNICOS	63
8.2	ESQUEMAS INTERNOS DE LA BOMBA DE CALOR	64
8.3	TABLA DE CONEXIONES DEL CUADRO ELÉCTRICO	67
8.4	ESQUEMAS ELÉCTRICOS ECOGEO C1	72
8.5	ESQUEMAS ELÉCTRICOS ECOGEO C2	77
8.6	ESQUEMAS ELÉCTRICOS ECOGEO C3	82
8.7	POTENCIA TÉRMICA DE LA BOMBA DE CALOR EN FUNCIÓN DE LAS REVOLUCIONES DE GIRO DEL COMPRESOR	87
8.8	CONSUMO ELÉCTRICO DE LA BOMBA DE CALOR EN FUNCIÓN DE LAS REVOLUCIONES DE GIRO DEL COMPRESOR	91
9	EJEMPLOS DE APLICACIONES TÍPICAS	95
9.1	PRODUCCIÓN DE ACS Y CALEFACCIÓN MONOZONA CON ECOGEO C1	97
9.2	PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE PARA ACUMULADOR DE INERCIA CON ECOGEO C1	99
9.3	PRODUCCIÓN DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRESCAMIENTO PASIVO MONOZONA CON ECOGEO C2	101
9.4	PRODUCCIÓN DE ACS, CLIMATIZACIÓN POR INVERSIÓN DE CICLO UNIZONA CON ECOGEO C3	103
9.5	PRODUCCIÓN DE ACS Y CLIMATIZACIÓN POR INVERSIÓN DE CICLO BI-SISTEMA CON ECOGEO C3	105
10	GARANTÍA	107

1 Información general

Gracias por haber adquirido una bomba de calor ECOFOREST ecoGEO C.

En este manual puede encontrar información sobre la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y resolución de problemas de funcionamiento del equipo. También puede encontrar información útil para el usuario final, tal como la navegación y ajuste de parámetros mediante el panel de control.

Para obtener el mayor beneficio de su bomba de calor ecoGEO C se recomienda leer detenidamente este manual antes de la instalación y puesta en marcha del equipo. Mantenga este manual a mano para futuras consultas.

En este manual encontrará dos tipos de advertencias diferentes como se indica a continuación y a las que es importante que preste especial atención.

¡PELIGRO!

- Alerta de una situación de peligro inminente o en potencia que, si no se evita, puede causar lesiones o incluso la muerte. También puede servir para alertar de prácticas no seguras.

NOTA

- Indica una situación que puede causar daños materiales o un mal funcionamiento del equipo. También puede servir para indicar prácticas recomendables o no recomendables para el equipo.

Las bombas de calor ecoGEO C han sido diseñadas para dar servicio a instalaciones de climatización y para la producción de agua caliente sanitaria. Cualquier otro uso del equipo podría derivar en daños personales y/o materiales o en un mal funcionamiento del mismo. El fabricante no se responsabilizará de los daños materiales y/o personales derivados del uso inapropiado del equipo.

La bomba de calor debe ser instalada por un instalador autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y conforme a las instrucciones de instalación descritas en este manual.

2 Consideraciones de seguridad

Las indicaciones detalladas en este apartado abarcan aspectos importantes para su seguridad, por lo que debe asegurarse de cumplirlas estrictamente.

¡PELIGRO!

- Todos los trabajos de instalación y mantenimiento descritos en este manual deberán ser realizados por un técnico autorizado. Podrían producirse daños personales y/o materiales.
- La instalación o utilización inadecuada del equipo podría causar electrocución, cortocircuito, fugas de los fluidos de trabajo, incendio u otros daños personales y/o materiales. Si no está seguro de los procedimientos de instalación, mantenimiento o utilización del equipo, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio técnico para que le aconseje.
- Si no está seguro sobre el funcionamiento de la unidad o detecta un funcionamiento anómalo de la misma, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio técnico para resolver sus dudas.
- Este equipo no debe ser manipulado por personas con discapacidades físicas, sensoriales o psicológicas, niños y personas sin la experiencia o los conocimientos necesarios para ello, a menos que sea bajo supervisión o con orientación de una persona responsable de su seguridad. Podrían producirse daños personales y/o materiales.
- Cuando realice operaciones de instalación, mantenimiento o puesta en marcha de la bomba de calor, utilice siempre equipos de protección personal adecuados (gafas de protección, guantes, etc.).
- Mantenga las bolsas de plástico incluidas en el embalaje fuera del alcance de los niños. Pueden producirse daños por asfixia.

2.1 Circuito frigorífico

¡PELIGRO!

- En caso de fuga de refrigerante accidental, nunca toque directamente la zona donde se produce la fuga. Podrían producirse lesiones graves por congelamiento.
- La presión máxima de trabajo del circuito frigorífico es de 4,2 MPa (42 bares).
- No toque las tuberías, el compresor u otros componentes del circuito frigorífico durante o inmediatamente después del funcionamiento de la bomba de calor, puesto que pueden estar a alta o baja temperatura. Si los toca puede sufrir quemaduras provocadas por calor o frío. Si tiene que tocar estos componentes, espere el tiempo necesario para que sus temperaturas se estabilicen y utilice guantes protectores para evitar lesiones.

El circuito frigorífico utiliza refrigerante R410A como fluido de trabajo. Este refrigerante no es dañino para el medio ambiente dado que no contiene cloro, y por tanto, no contribuye a la destrucción de la capa de ozono. Sin embargo, toda actuación sobre el circuito frigorífico debe ser realizada únicamente por personal autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.

Toxicidad

Bajo condiciones normales de funcionamiento de la bomba de calor la toxicidad del refrigerante es nula. Sin embargo, a pesar de su baja toxicidad, puede ocasionar daños personales bajo condiciones anormales de funcionamiento del equipo.

- El refrigerante en estado vapor es más denso que el aire, por lo que tiende a acumularse en zonas bajas. Si el equipo se instala en un lugar donde es posible la acumulación de vapor refrigerante al nivel del suelo, éste debe estar bien ventilado.
- La exposición directa del refrigerante a una llama produce gas tóxico. Sin embargo, dicho gas es detectable por su olor en concentraciones muy por debajo del límite permitido. Si detecta un olor fuera de lo común, evacúe y ventile la zona hasta asegurar la completa eliminación del gas.
- En caso de fuga accidental de refrigerante, ventile la zona de inmediato.
- Toda persona que haya entrado en contacto con vapor refrigerante debe evacuar la zona inmediatamente y respirar aire fresco.

Inflamabilidad

En condiciones normales, no existe riesgo de explosión o combustión del refrigerante contenido en el circuito frigorífico.

Reparaciones y desguace

Para realizar reparaciones en el circuito frigorífico, el refrigerante contenido en su interior no debe verterse a la atmósfera, sino que debe ser recuperado y destruido en plantas de tratamiento especiales destinadas a tal efecto.

Debido a que el R410A es una mezcla refrigerante, ante una fuga es necesario cargar el refrigerante adicional en estado líquido. La carga de refrigerante en estado vapor altera su composición y puede provocar que la bomba de calor no funcione correctamente.

Antes de enviar a desguazar la bomba de calor, el refrigerante contenido en su interior deber ser recuperado para su destrucción en una planta de tratamiento, de acuerdo a la normativa vigente.

2.2 Circuitos hidráulicos

¡PELIGRO!

- No toque las tuberías u otros componentes de los circuitos de climatización, captación o ACS durante o inmediatamente después del funcionamiento de la bomba de calor, puesto que pueden estar a alta o baja temperatura. Si los toca puede sufrir quemaduras provocadas por calor o frío. Si tiene que tocar estos componentes, espere el tiempo necesario para que sus temperaturas se estabilicen y utilice guantes protectores para evitar lesiones.

La instalación y posteriores actuaciones sobre los circuitos de climatización, captación y ACS deben ser realizadas únicamente por personal autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.

2.3 Instalación eléctrica

¡PELIGRO!

- Antes de realizar cualquier operación sobre el cuadro eléctrico, desconecte el suministro eléctrico.
- Al retirar la tapa frontal superior de la bomba de calor, el cuadro eléctrico queda al descubierto y pueden tocarse accidentalmente sus componentes. Durante la instalación y mantenimiento del equipo nunca deje sin vigilancia el cuadro eléctrico mientras esté al descubierto.
- No toque ningún componente del cuadro eléctrico con las manos húmedas, podrían producirse descargas eléctricas.
- No toque ningún componente eléctrico de la bomba de calor (incluyendo bombas, válvulas, resistencia eléctrica de apoyo a ACS, etc.) durante ni inmediatamente después del funcionamiento del equipo. Podría sufrir quemaduras o descargas eléctricas.
- No utilice agua u otros líquidos para limpiar la bomba de calor, podría producirse una descarga eléctrica o un incendio.

Toda actuación sobre la instalación eléctrica del equipo debe ser realizada por un instalador autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.

3 Descripción general de la bomba de calor

3.1 Identificación del modelo

La gama de bombas de calor ecoGEO C incluye un acumulador de ACS de 170 l de capacidad integrado. Esta gama de bombas de calor está disponible en 6 modelos diferentes en función de su campo de aplicación y potencia térmica, tal como recoge la **Tabla 3.1**.

Modelo	Calefacción y ACS	Refrescamiento pasivo	Refrigeración activa	Potencia (kW)
ecoGEO C1 3-12	•			3-12
ecoGEO C1 5-22	•			5-22
ecoGEO C2 3-12	•	•		3-12
ecoGEO C2 5-22	•	•		5-22
ecoGEO C3 3-12	•		•	3-12
ecoGEO C3 5-22	•		•	5-22

Tabla 3.1. Modelos disponibles de la gama de bombas de calor ecoGEO C.

Las versiones ecoGEO C1 proporcionan, mediante el uso de una válvula de 3 vías, calefacción y ACS de forma no simultánea. Las versiones ecoGEO C2, además de lo indicado anteriormente, disponen de refrigeración pasiva, lo que permite un refrescamiento moderado de la vivienda con un consumo mínimo de la bomba de calor (consumo debido únicamente a las bombas de circulación). Los modelos ecoGEO C3 proporcionan ACS y climatización integral por inversión de ciclo (refrigeración activa) de forma simultánea. Finalmente, cada una de estas tres versiones está disponible para potencias de calefacción modulables dentro de los rangos 3-12 kW y 5-22 kW, debido al uso de compresores inverter.

Accesorios

Conjuntamente con la bomba de calor se incluyen los siguientes accesorios.

Componente	Unidades
Manual	1
Manguito flexible 1" L= 1200 mm	4
Filtro de partículas 1"	2
Juego de juntas de goma	1
Terminal de ambiente interior th-Tune	1
Sonda de temperatura exterior	1
Sonda de temperatura para depósito externo	1

Tabla 3.2. Accesorios incluidos con la bomba de calor ecoGEO C.

3.2 Principios de funcionamiento

Las bombas geotérmicas ECOFOREST están diseñadas para climatizar y producir ACS durante todo el año con una instalación sencilla y garantizando en todo momento la máxima eficiencia energética.

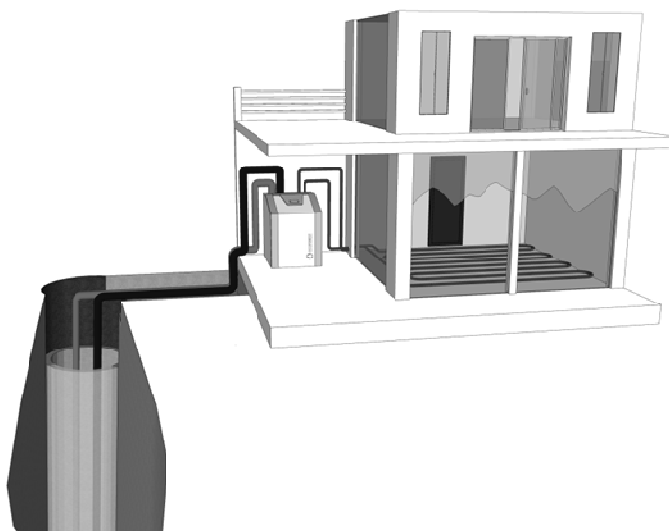


Figura 3.1. Bomba de calor geotérmica.

Las instalaciones con bombas de calor geotérmicas están compuestas por tres circuitos principales (circuito frigorífico, circuito de captación y circuito de climatización) en los cuales, mediante el uso de diversos fluidos (refrigerante, mezcla anticongelante y agua) se transporta energía térmica entre el terreno y el sistema de climatización del edificio. Estos circuitos utilizan fluidos diferentes, y por tanto, la transferencia de energía térmica de un fluido a otro se realiza mediante intercambiadores de calor, donde el fluido a mayor temperatura cede calor al fluido a menor temperatura sin mezclarse.

A continuación se describen los modos de operación que permiten las diferentes tecnologías que incluyen las bombas geotérmicas ECOFOREST.

Modo CALEFACCIÓN

Durante el ciclo normal de funcionamiento, las bombas de calor extraen energía del terreno para producir agua caliente para el sistema de calefacción. Su funcionamiento se puede dividir en cuatro subprocesos que se repiten de forma cíclica.

1. La mezcla anticongelante se hace circular mediante una bomba circuladora sucesivamente a través del sistema de captación, donde absorbe calor del terreno, y del evaporador, donde cede calor al fluido refrigerante del circuito frigorífico. El líquido refrigerante en el evaporador se encuentra a baja presión y temperatura, y debido al calor absorbido de la mezcla anticongelante se vaporiza.
2. El vapor del refrigerante procedente del evaporador se conduce al compresor inverter (de velocidad variable), donde se eleva su presión y temperatura (gas caliente) justo lo necesario para atender a la demanda del sistema de calefacción que existe en cada momento.

3. El gas caliente procedente del compresor se conduce al condensador, donde cede calor al agua del sistema de calefacción. Como consecuencia de dicha cesión de calor, el gas refrigerante se enfría y condensa, pasando a estado líquido.
4. El fluido refrigerante en estado líquido se conduce de nuevo al evaporador a través de la válvula de expansión electrónica, que controla de forma precisa el caudal de refrigerante recirculado de acuerdo a las necesidades de climatización. Al mismo tiempo, a su paso por la válvula de expansión electrónica, se reduce la presión y temperatura del refrigerante de forma que vuelve a estar en condiciones de absorber calor de la mezcla anticongelante en el evaporador.

Modo REFRIGERACIÓN (únicamente modelos ecoGEO C3)

La refrigeración activa consiste en invertir el ciclo de funcionamiento del circuito frigorífico de la bomba de calor mediante una válvula de 4 vías. Esto implica que el condensador del ciclo normal pasa a ser el evaporador del ciclo invertido y viceversa. En este modo de operación el fluido del sistema de climatización (agua) extrae calor de la vivienda y lo cede al fluido refrigerante en el evaporador; mientras que la mezcla anticongelante absorbe calor del fluido refrigerante en el condensador y lo cede al terreno. A este modo de operación se lo denomina refrigeración activa o refrigeración por inversión de ciclo.

Esta tecnología permite climatizar viviendas (o locales) durante todo el año incluso en zonas donde se alcanzan temperaturas elevadas en los meses más cálidos.

Modo REFRESCAMIENTO (únicamente modelos ecoGEO C2)

La bomba de calor incluye un intercambiador de calor adicional que permite el intercambio térmico directo entre la mezcla anticongelante del circuito de captación y el agua del sistema de climatización, de modo que no se utiliza el circuito frigorífico. En este modo de operación el compresor permanece apagado y los circuitos de climatización y captación se derivan al intercambiador de refrescamiento pasivo mediante válvulas de 3 vías. De este modo, el equipo impulsa agua fresca al sistema de climatización obtenida mediante el intercambio térmico con la mezcla anticongelante procedente del sistema de captación, todo ello con el único consumo de las bombas de circulación.

Esta tecnología permite climatizar viviendas (o locales) durante todo el año en zonas templadas en las que las temperaturas en los meses cálidos no alcanzan valores excesivamente elevados. Es de destacar que en modo REFRESCAMIENTO el consumo energético es muy bajo debido a la alta eficiencia de las bombas circuladoras.

Modo ACS

La producción de agua caliente sanitaria (ACS) se lleva a cabo mediante dos tecnologías diferentes dependiendo del modelo.

En los modelos ecoGEO C1 y ecoGEO C2, la producción de ACS se realiza desviando el agua caliente procedente del condensador al serpentín del inter-acumulador de ACS mediante una válvula de 3 vías.

Los modelos ecoGEO C3 disponen de la tecnología patentada CHW (Closed Hot Water production system). Esta tecnología totalmente innovadora consiste en la introducción de un intercambiador de calor adicional (desrecaentador) destinado únicamente a la producción de ACS. Este intercambiador se sitúa en serie con el condensador principal y proporciona agua caliente al serpentín del inter-acumulador de ACS mediante un

circuito cerrado. Además, puesto que la inversión de ciclo se realiza después del desrecalentador, permite la producción simultánea de ACS y climatización (calefacción ó refrigeración activa).

Modo ANTILEGIONELA

La bomba de calor dispone de una resistencia antilegionela instalada en el acumulador de ACS que únicamente se utiliza para prevenir posibles brotes de legionela. Una vez a la semana la bomba de calor eleva la temperatura del acumulador hasta los 50 °C y posteriormente se activa la resistencia eléctrica para elevar la temperatura del acumulador de ACS desde los 50 °C hasta los 70 °C, temperatura a la cual la bacteria no sobrevive más de 20 minutos. Se recomienda realizar estos calentamientos en horario nocturno, cuando es más probable que el acumulador de ACS se encuentre a mayor temperatura, con lo que se reduce el aporte de energía eléctrica necesario, y que no haya consumos de ACS.

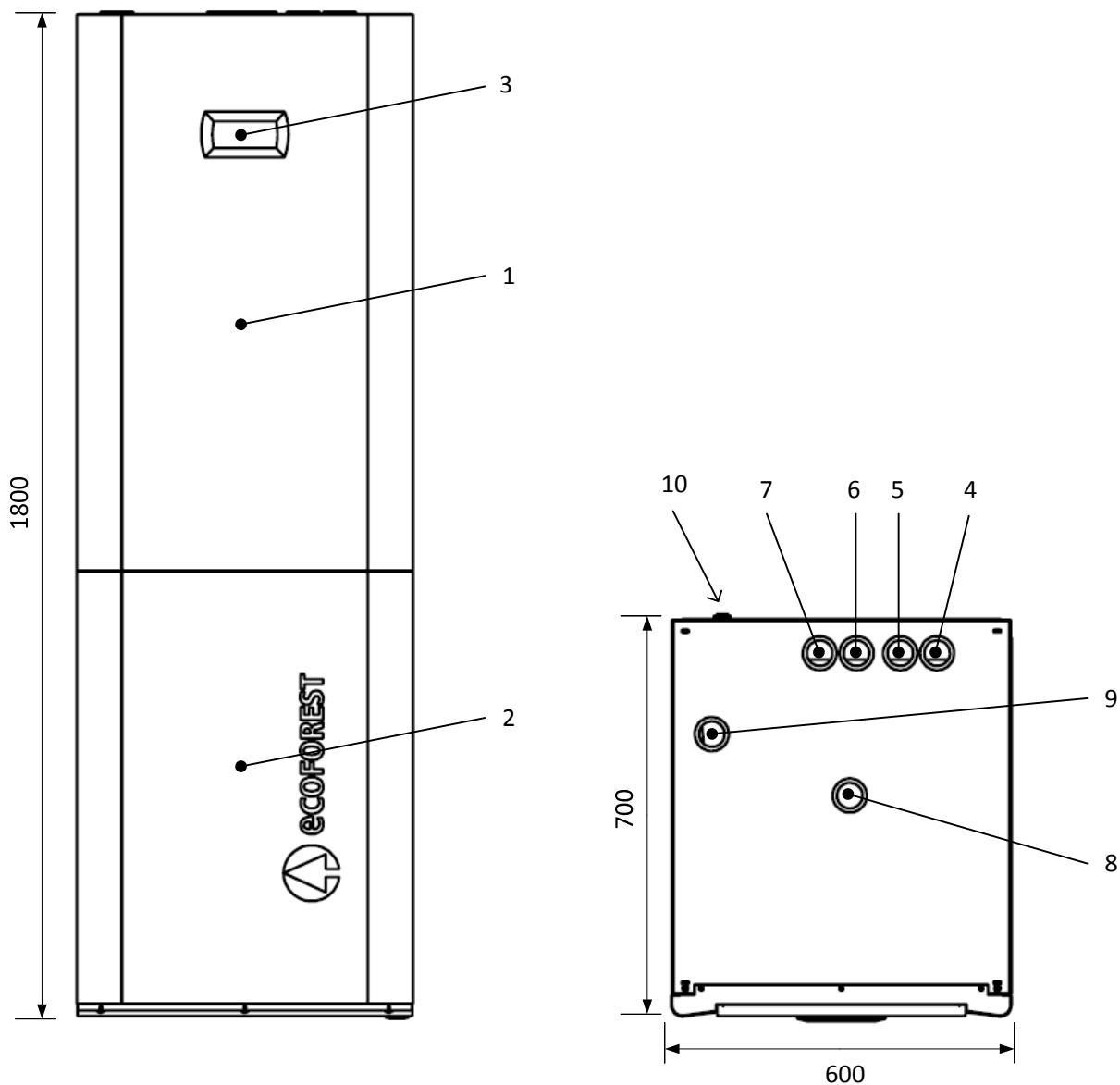
Durante el funcionamiento normal del equipo no se permite la activación de la resistencia para otro fin que no sea el del programa antilegionela, es decir, nunca se utiliza la resistencia eléctrica para la producción de ACS, ni como apoyo al sistema de calefacción.

Modo FALLO

Ante una eventual avería de la bomba de calor que no permita la puesta en marcha del compresor, se permite la activación de la resistencia eléctrica antilegionela para la producción diaria de ACS, por lo que el usuario tiene garantizada la producción de ACS en caso de avería en la bomba de calor.

3.3 Dimensiones y conexiones

Las dimensiones generales de las bombas de calor de la gama ecoGEO C se especifican en la **Figura 3.2**.

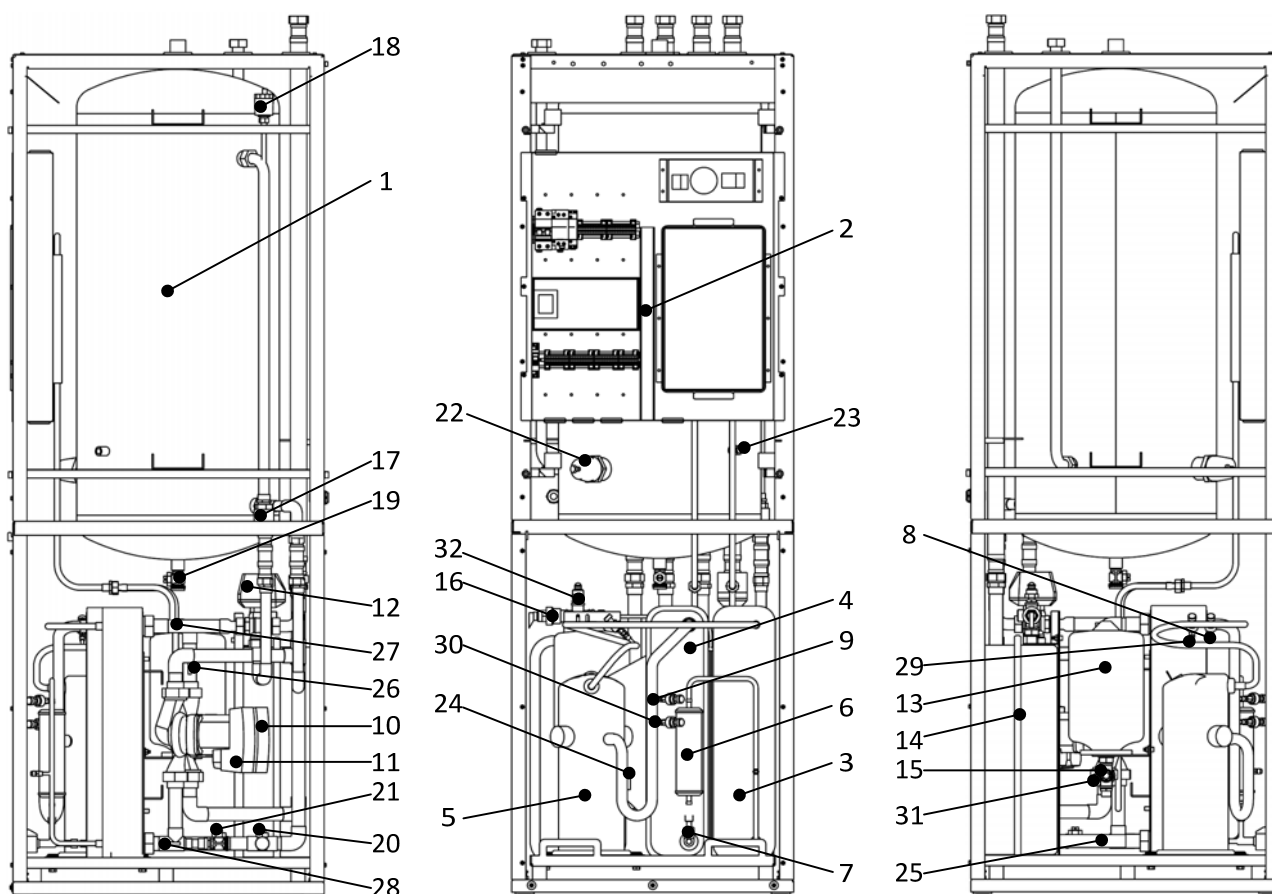


Número	Descripción	Número	Descripción
1	Módulo superior	6	Impulsión captación (G1'' H)
2	Módulo inferior	7	Retorno captación (G1'' H)
3	Panel de control	8	Salida ACS (G1'' H)
4	Impulsión climatización (G1'' H)	9	Entrada agua de red (G1'' H)
5	Retorno climatización (G1'' H)	10	Entrada alimentación eléctrica

Figura 3.2. Dimensiones y conexiones.

3.4 Componentes principales

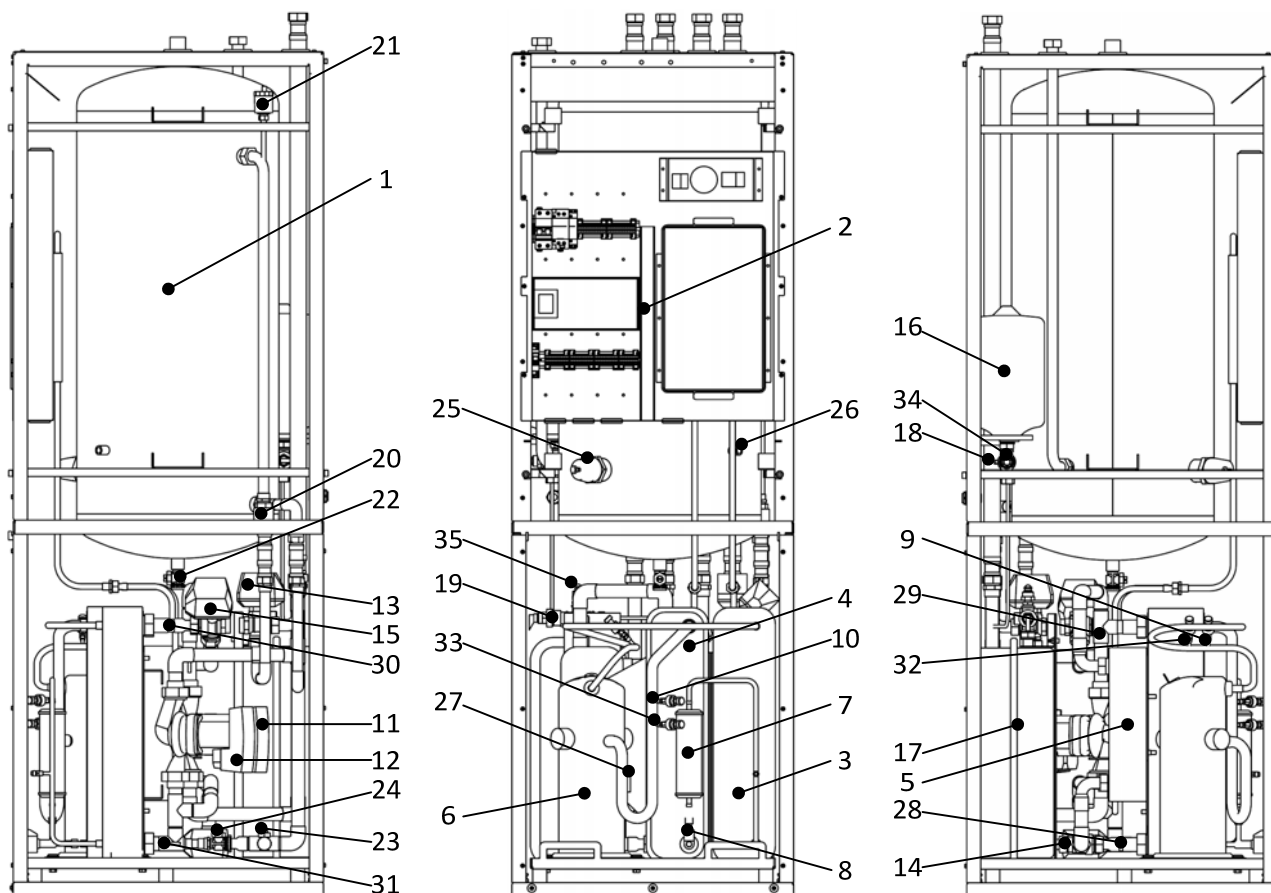
Modelos ecoGEO C1



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Inter-acumulador ACS (170 l)	17	Válvula retención circuito ACS
2	Cuadro eléctrico	18	Purgador automático circuito ACS
3	Condensador	19	Válvula vaciado acumulador ACS
4	Evaporador	20	Válvula vaciado circuito captación
5	Compresor inverter	21	Válvula vaciado circuito calefacción
6	Depósito de líquido con filtro	22	Resistencia antilegionela
7	Válvula expansión electrónica	23	Sonda Tª acumulador ACS
8	Mini-presostato alta presión	24	Sonda Tª aspiración compresor
9	Mini-presostato baja presión	25	Sonda Tª impulsión captación
10	Bomba captación	26	Sonda Tª retorno captación
11	Bomba calefacción	27	Sonda Tª impulsión calefacción
12	Válvula 3 vías calefacción/ACS	28	Sonda Tª retorno calefacción
13	Vaso expansión captación (5 l)	29	Transductor presión descarga
14	Vaso expansión calefacción (12 l)	30	Transductor presión aspiración
15	Válvula seguridad captación (6 bar)	31	Transductor presión captación
16	Válvula seguridad calefacción (6 bar)	32	Transductor presión calefacción

Figura 3.3. Localización de componentes en los modelos ecoGEO C1.

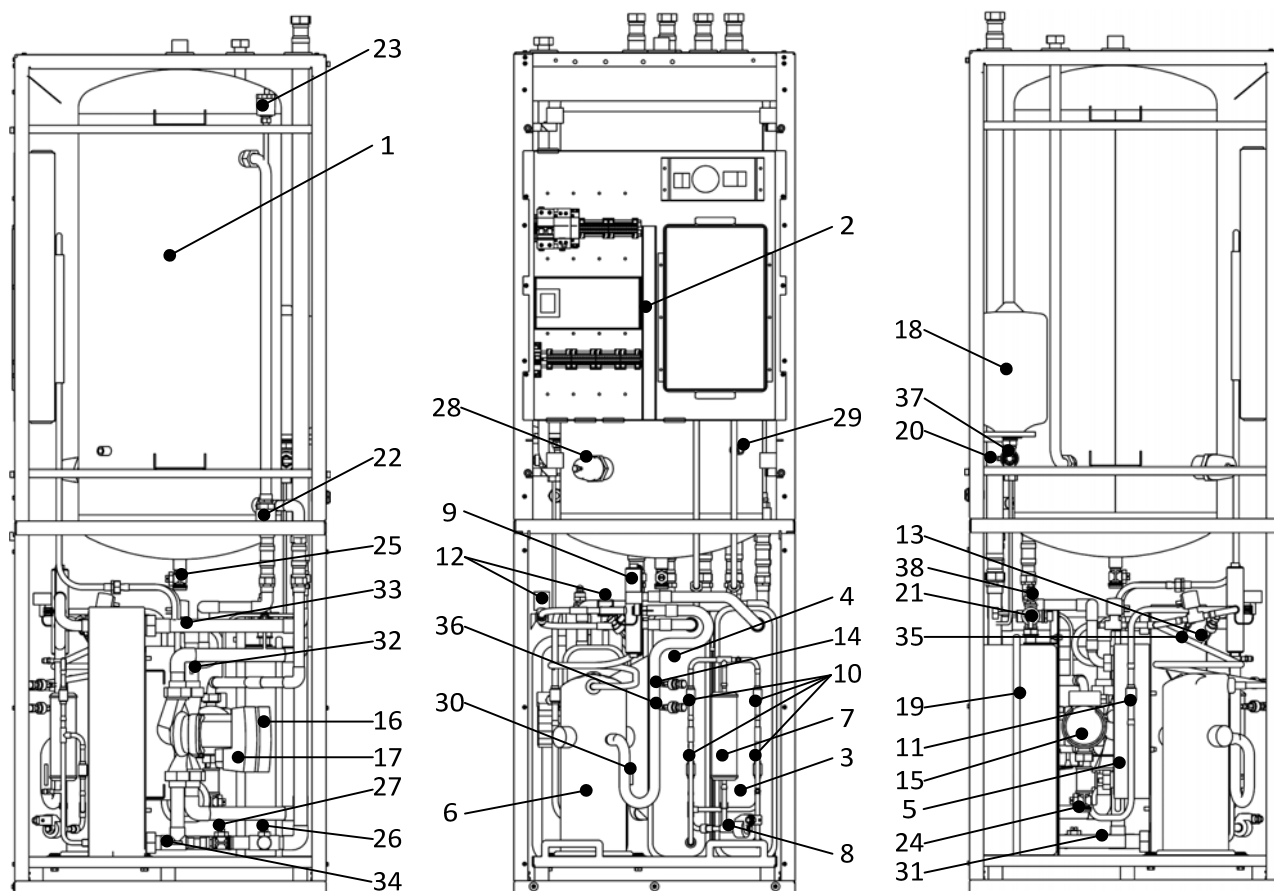
Modelos ecoGEO C2



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Inter-acumulador ACS (170 l)	19	Válvula seguridad climatización (6 bar)
2	Cuadro eléctrico	20	Válvula retención circuito ACS
3	Condensador	21	Purgador automático circuito ACS
4	Evaporador	22	Válvula vaciado acumulador ACS
5	Intercambiador refrescamiento	23	Válvula vaciado circuito captación
6	Compresor inverter	24	Válvula vaciado circuito climatización
7	Depósito de líquido con filtro	25	Resistencia antilegionela
8	Válvula expansión electrónica	26	Sonda Tª acumulador ACS
9	Mini-presostato alta presión	27	Sonda Tª aspiración compresor
10	Mini-presostato baja presión	28	Sonda Tª impulsión captación
11	Bomba captación	29	Sonda Tª retorno captación
12	Bomba climatización	30	Sonda Tª impulsión climatización
13	Válvula 3 vías calefacción/ACS	31	Sonda Tª retorno climatización
14	Válvula 3 vías refrescamiento captación	32	Transductor presión descarga
15	Válvula 3 vías refrescamiento climatización	33	Transductor presión aspiración
16	Vaso expansión captación (5 l)	34	Transductor presión captación
17	Vaso expansión climatización (12 l)	35	Transductor presión climatización
18	Válvula seguridad captación (6 bar)		

Figura 3.4. Localización de componentes en los modelos ecoGEO C2.

Modelos ecoGEO C3



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Inter-acumulador ACS (170 l)	20	Válvula seguridad captación (6 bar)
2	Cuadro eléctrico	21	Válvula seguridad climatización (6 bar)
3	Condensador/evap (ciclo normal/inverso)	22	Válvula retención circuito ACS
4	Evaporador/cond (ciclo normal/inverso)	23	Purgador automático circuito ACS
5	Desre calentador ACS	24	Válvula vaciado circuito ACS
6	Compresor inverter	25	Válvula vaciado acumulador ACS
7	Depósito de líquido con filtro	26	Válvula vaciado circuito captación
8	Válvula expansión electrónica	27	Válvula vaciado circuito climatización
9	Válvula inversión ciclo	28	Resistencia antilegionela
10	Válvula retención línea líquido (x4)	29	Sonda Tª acumulador ACS
11	Válvula retención línea descarga	30	Sonda Tª aspiración compresor
12	Válvula solenoide línea descarga (x2)	31	Sonda Tª impulsión captación
13	Mini-presostato alta presión	32	Sonda Tª retorno captación
14	Mini-presostato baja presión	33	Sonda Tª impulsión climatización
15	Bomba recirculadora ACS	34	Sonda Tª retorno climatización
16	Bomba captación	35	Transductor presión descarga
17	Bomba climatización	36	Transductor presión aspiración
18	Vaso expansión captación (5 l)	37	Transductor presión captación
19	Vaso expansión climatización (12 l)	38	Transductor presión climatización

Figura 3.5. Localización de componentes en los modelos ecoGEO C3.

3.5 Acceso al interior

NOTA

- Cuando retire la tapa frontal superior, tenga cuidado de retirar el cable entre el cuadro eléctrico y el panel de control sin dañarlo. Podría causar un mal funcionamiento del equipo.

Para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de la bomba de calor es necesario acceder a diversos puntos del interior de la bomba de calor. Para ello puede ser necesario retirar una o varias de las tapas de la carcasa del equipo.

Las bombas de calor ecoGEO C disponen de paneles frontales, laterales y traseros divididos en dos tapas desmontables. Las tapas situadas en la parte inferior permiten acceder a los componentes del módulo inferior, mientras que las tapas situadas en la parte superior permiten acceder a los componentes situados en la parte superior (ver apartado 3.4). También se puede acceder al interior del equipo a través de la tapa superior.

Acceso a la parte frontal superior

1. Retire los tornillos de sujeción situados en la parte superior de la tapa.
2. Tire de la tapa hacia arriba para desencajar la parte inferior de la tapa de la estructura.
3. Retire la tapa tirando hacia el frente y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

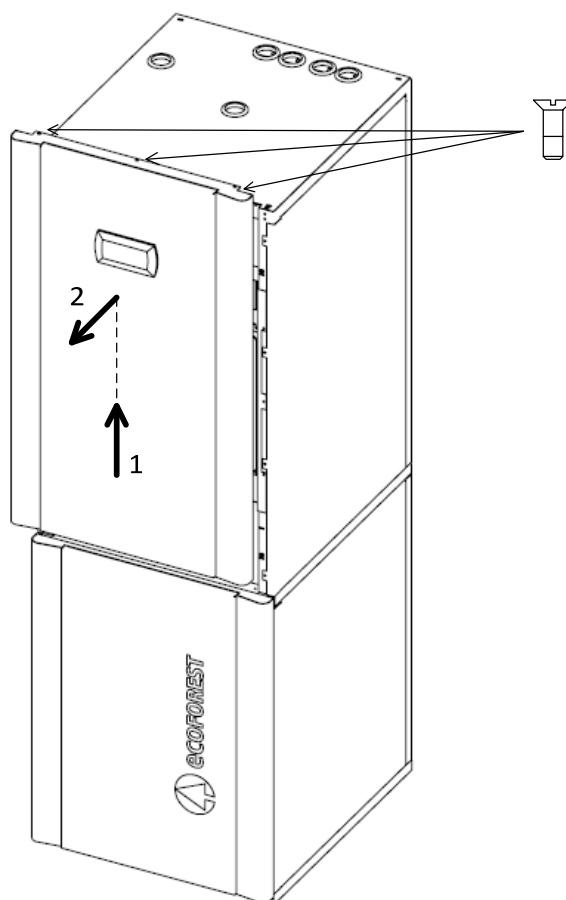
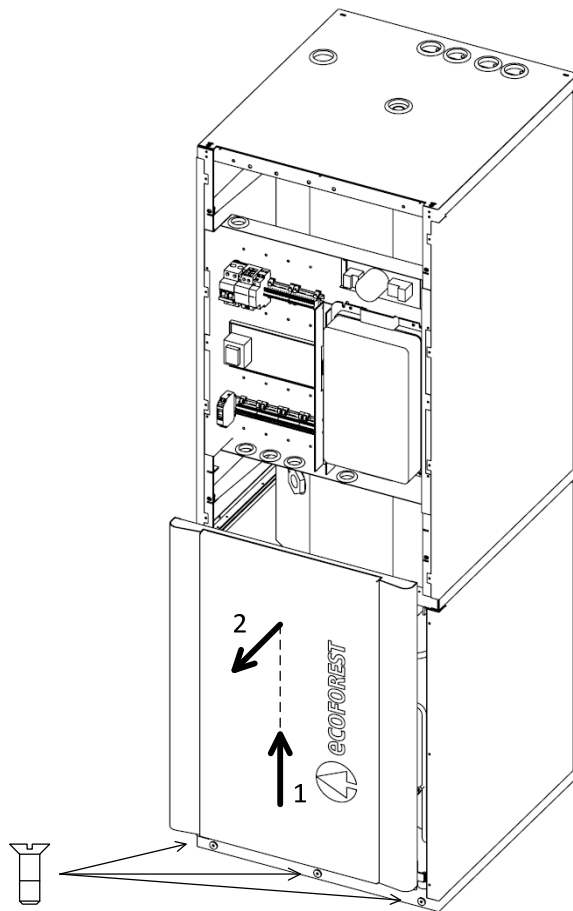


Figura 3.6. Desmontaje de la tapa frontal superior.

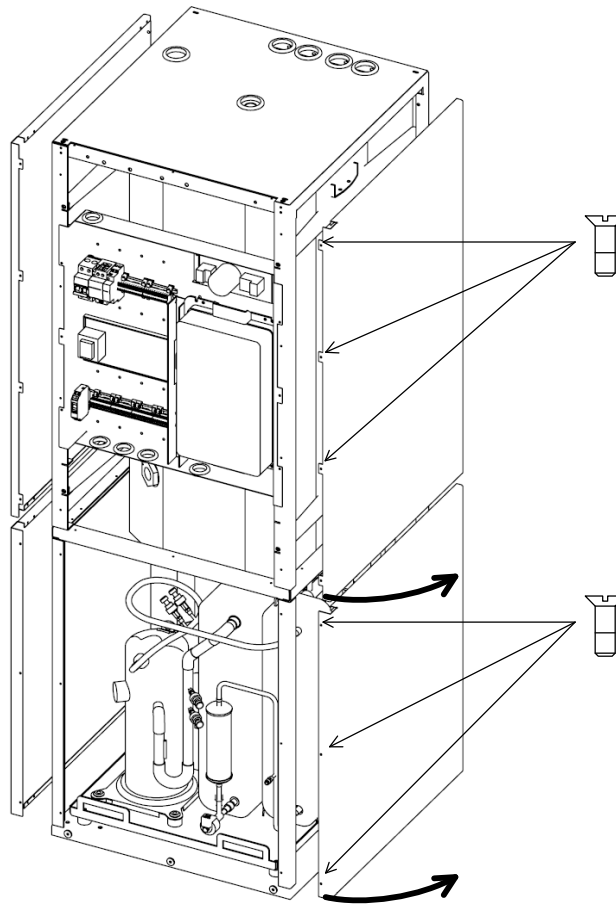
Acceso a la parte frontal inferior

1. Retire la tapa frontal superior tal como se ha indicado anteriormente.
2. Retire los tornillos de sujeción situados en la parte inferior de la tapa.
3. Tire de la tapa hacia arriba para desencajar la tapa de la estructura.
4. Retire la tapa tirando hacia el frente y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

**Figura 3.7.** Desmontaje de la tapa frontal inferior.

Acceso a los laterales

1. Para acceder a los laterales del módulo inferior retire las tapas frontales superior e inferior. Para acceder a los laterales del módulo superior retire únicamente la tapa frontal superior.
2. Retire los tornillos de sujeción situados en la parte frontal de la tapa lateral que desee desmontar.
3. Tire del lado de la tapa sujeto por los tornillos hacia afuera para desencajarla de la estructura.
4. Retire la tapa tirando hacia el frente y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

**Figura 3.8.** Desmontaje de las tapas laterales.

Acceso a la parte trasera y a la parte superior

Las tapas de la parte trasera y superior de la bomba de calor también se pueden desmontar en caso de ser necesario.

1. Retire los tornillos que sujetan la tapa a la estructura.
2. Retire la tapa y póngala en un lugar donde no pueda dañarse.

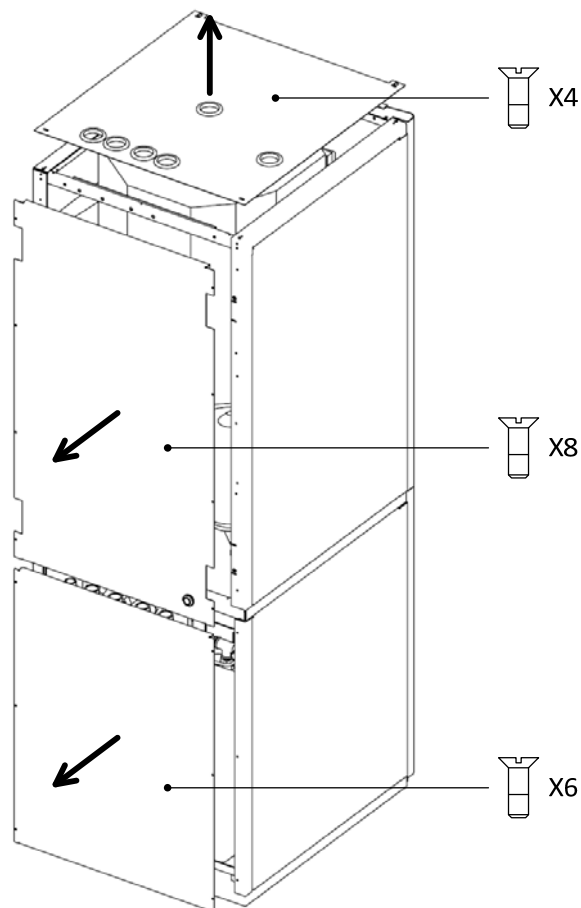
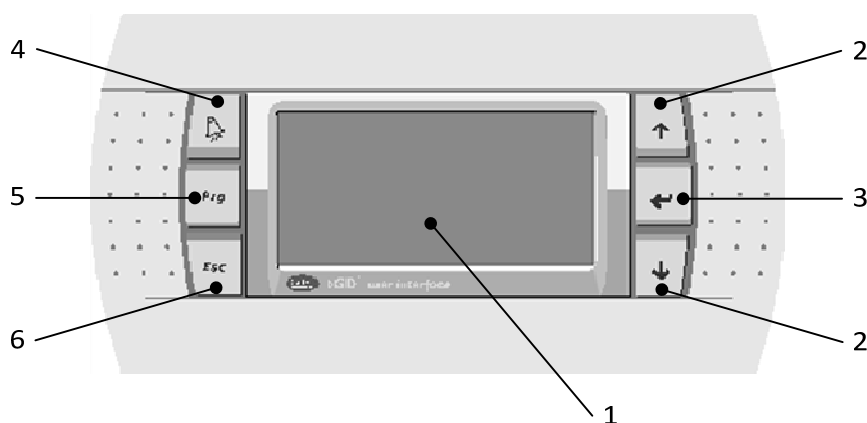


Figura 3.9. Desmontaje de las tapas traseras y de la tapa superior.

4 Guía de usuario

4.1 Descripción del panel de control

El panel de control de la bomba de calor consta de una pantalla monocromática y 6 botones, como la que se muestra en la **Figura 4.1**. Las funciones generales de cada uno de los botones se indican debajo de la imagen. Para acceder a algunos menús se necesitan combinaciones de botones, que se indican a continuación.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Pantalla	4	Botón de acceso al menú alarmas [Alarm]
2	Botones de desplazamiento [↑]/[↓]	5	Botón de acceso a menú usuario [Prog]
3	Botón de selección y de aceptar [←]	6	Botón de retroceso [Esc]

Figura 4.1. Panel de control.

Botones de desplazamiento [↑]/[↓]

Los botones de desplazamiento se emplean para tres tipos de acciones. En primer lugar, para desplazarse por las listas de menús de una pantalla. En segundo lugar, para cambiar de una pantalla a la anterior o siguiente dentro de un menú. En tercer lugar, para cambiar el valor de los parámetros, cuando éstos estén seleccionados.

Botón de selección y de aceptar [←]

Este botón se utiliza con diferentes finalidades. Por un lado, sirve para seleccionar el menú deseado en las listas dentro de una pantalla. Por otro lado, en una pantalla de parámetros con valores modificables, presione este botón para llevar a cabo los cambios deseados; una vez modificado cualquier valor, presione este botón para aceptar el valor y pasar al siguiente.

4.2 Programas

Las bombas de calor ECOFOREST ecoGEO C disponen de tres programas de funcionamiento principales, los cuales se describen a continuación.

Programa INVIERNO

La bomba de calor solamente permite la activación de los modos de operación CALEFACCIÓN, ACS, ANTILEGIONELA y FALLO. No se permite la activación de los modos de operación REFRIGERACIÓN y REFRESCAMIENTO.

Programa VERANO

La bomba de calor solamente permite la activación de los modos de operación REFRIGERACIÓN, REFRESCAMIENTO, ACS, ANTILEGIONELA y FALLO. No se permite la activación del modo de operación CALEFACCIÓN.

Programa AUTO

La bomba de calor selecciona automáticamente entre los programas de funcionamiento INVIERNO/VERANO, en función de diversos parámetros ambientales.

4.3 Esquemas de funcionamiento

La bomba de calor ecoGEO está pensada para trabajar en una serie de instalaciones tipo. Para su programación se han manejado cuatro, que se enumeran a continuación.

- Instalación con ecoGEO C y depósito de inercia (Esq. 1).
- Instalación con ecoGEO C y válvula monozona (Esq. 3).
- Instalación con ecoGEO C y válvula bizona (Esq. 4).

De ahora en adelante se utilizarán los códigos escritos entre paréntesis para referirse a cada esquema de funcionamiento.

4.4 Pantalla principal

El panel de control se enciende al accionar el interruptor externo de la bomba de calor (ver apartado 5.7). Mientras se carga el programa de control, aparece una pantalla de presentación con el logotipo de ECOFOREST. Pasados unos segundos, se muestra la pantalla principal con diferentes iconos y textos para informar acerca del estado de la bomba de calor (programa de funcionamiento, modo de operación, fecha y hora, y estado). En la **Figura 4.2** se muestra una imagen de la pantalla principal y en la **Tabla 4.1** se recogen los significados de los iconos que pueden aparecer en ella.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Estado de la bomba de calor	4	Programa de funcionamiento
2	Fecha	5	Modo de operación
3	Hora	6	Estado del compresor

Figura 4.2. Pantalla principal.









Icono	Significado
	Programa INVIERNO activado
	Programa VERANO activado
AUTO	Programa AUTO activado
	Modo CALEFACCIÓN activado
	Modo REFRIGERACIÓN/REFRESCAMIENTO activado
	Modo ACS activado
	Modo ANTILEGIONELA activado
	Modo FALLO activado
	Compresor en marcha

Tabla 4.1. Significado de los iconos de la pantalla principal.

El programa de control se estructura en tres menús principales, tal como muestra la **Tabla 4.2.** que se detallan en las siguientes secciones.

Pantalla principal
1. Menú usuario
2. Menú servicio
3. Menú alarmas

Tabla 4.2. Menús principales del programa de control.

4.5 Menú USUARIO

Se accede a este menú desde cualquier punto del programa, pulsando [**Prg**]. Desde el menú usuario puede encender o apagar el equipo, así como configurar algunos parámetros de funcionamiento y control de la bomba de calor. En la **Tabla 4.3** se muestra la estructura de submenús del menú USUARIO.

1. Menú usuario	
Submenú nivel 1	Submenú nivel 2
1.1. On/Off	
	1.1.1. On/Off ecoGEO 1
	1.1.2. On/Off ecoGEO 2
1.2. Calendario	
	1.2.1. Programación horaria
	1.2.2. Calendario ecoGEO 1
	1.2.3. Calendario ecoGEO 2
	1.2.4. Calendario ecoGEO 3
	1.2.5. Calendario ecoGEO 4
	1.2.6. Calendario ecoGEO 5
	1.2.7. Fecha/Hora
	1.2.8. Cambio horario
1.3. Calefacción	
	1.3.1. Calefacción 1
	1.3.2. Calefacción 2
1.4. ACS	
	1.4.1. ACS
	1.4.2. Antilegionela
1.5. Frío Activo	
	1.5.1. Frío Activo 1
	1.5.2. Frío Activo 2
1.6. Refrescamiento Pasivo	
	1.6.1. Refrescamiento Pasivo 1
	1.6.2. Refrescamiento Pasivo 2
1.7. Información	
	1.7.1. Información 1
	1.7.2. Información 2
	1.7.3. Información 3
	1.7.4. Información 4
	1.7.5. Información 5
	1.7.6. Información 6
1.8. Alarmas	
	1.8.1 Alarmas
	1.8.2 Resetear alarmas
	1.8.3 Registro alarmas

Tabla 4.3. Estructura del menú USUARIO.

MENÚ 1.1. On/Off

Apagado o encendido de la bomba de calor a través del panel de control y selección del programa de funcionamiento.

MENÚ 1.1.1. On/Off ecoGEO 1

Selección del estado, apagado o encendido, de la bomba de calor y ajuste del programa de funcionamiento de la misma (automático, invierno o verano). Se recomienda seleccionar el programa AUTO. Se puede modificar el programa de funcionamiento desde los terminales de ambiente interiores th-Tune. Tenga también en cuenta que el estado seleccionado en esta pantalla del panel de control puede ser modificado por calendario, alarmas o por entradas digitales.

MENÚ 1.1.2. On/Off ecoGEO 2

Se muestra información adicional acerca del estado de la bomba de calor.

MENÚ 1.2. Calendario

MENÚ 1.2.1. Programación horaria

Elección del tipo de programación horaria entre ninguna, desde el terminal de ambiente interior th-Tune o desde el panel de control de la bomba de calor. La programación por th-Tune sólo se visualiza y es seleccionable si está habilitada la opción para th-Tune (menú 2.4.3.1). Los submenús de 1.2.3 a 1.2.7, descritos a continuación, se muestran si se selecciona la programación desde el panel de control de la bomba "Desde Bomba de calor ecoGEO" y además está habilitado algún tipo de termostato, bien th-Tune (menú 2.2.5) o bien termostatos convencionales de relé (menú 2.4.4).

MENÚ 1.2.2. Calendario ecoGEO 1

Se muestra únicamente si se trata de los Esq. 3 o Esq. 4 y es una instalación con terminales de ambiente interiores th-Tune. Se definen los setpoints para la programación de la bomba de calor del período invernal.

MENÚ 1.2.3. Calendario ecoGEO 2

Se muestra únicamente si se trata de los Esq. 3 o Esq. 4 y es una instalación con terminales de ambiente interiores th-Tune. Se definen los setpoints para la programación de la bomba de calor del período estival.

MENÚ 1.2.4. Calendario ecoGEO 3 (Esq. 3 o Esq. 4 con th-Tune)/Calendario ecoGEO 1 (Resto de esquemas)

Para todos los esquemas de funcionamiento se establecen franjas horarias para cada día de la semana. La condición de funcionamiento será de encendido/apagado de la bomba de calor (On/Off), para el Esq. 1 en cualquier caso y para los Esq. 3 y Esq. 4 si están habilitados los termostatos convencionales de relé. Para los Esq. 3 y Esq. 4 con terminales de ambiente interiores de tipo th-Tune, las condiciones son los dos setpoints definidos, SET1 y SET2, y la condición de apagado (Off). Para el correcto funcionamiento de la bomba de calor con calendario en el panel de control, tenga en cuenta que debe

definir al menos dos franjas horarias, con sus respectivas consignas. Se muestra un ejemplo en la **Figura 4.3**.

Calendario EcoGeo 3			
Día: LUNES			
Copiar a: LUNES			NO
		Zonal	
1:	07:00	SET1	---
2:	09:00	OFF	---
3:	--:--	---	---
4:	--:--	---	---

Figura 4.3. Pantalla de establecimiento de franjas horarias, consignas mínimas para funcionamiento correcto del calendario.

Es necesario tener en cuenta que cada día se programa individualmente y es independiente del resto. Esto quiere decir que a la hora de realizar la programación horaria, si no se especifica lo contrario, la bomba de calor se apagará por calendario al finalizar la jornada (24:00). Según el ejemplo que se observa en la **Figura 4.4**, la bomba de calor se enciende a las 07:00 y opera según el setpoint SET1 hasta las 09:00 que se apaga. A las 23:00 se encenderá de nuevo, con un setpoint de SET2, apagándose a las 24:00, dando por finalizada la jornada.

Calendario ecoGEO 3			
Día: LUNES			
Copiar a: LUNES			NO
		Zonal	
1:	07:00	SET1	---
2:	09:00	OFF	---
3:	23:00	SET2	---
4:	--:--	---	---

Figura 4.4. Pantalla de establecimiento de franjas horarias, ejemplo con apagado de la bomba de calor a las 24:00.

Otra situación que hay que tener en cuenta a la hora de realizar la programación horaria a través del panel de control de la bomba de calor es que se quiera que la bomba de calor permanezca encendida durante el cambio de jornada. Para ello, se debe imponer un setpoint para un día de la semana y el mismo setpoint (o uno distinto pero nunca OFF) al inicio del día siguiente, para que se mantenga encendida. Un ejemplo de esto sería la unión de la **Figura 4.4** y la **Figura 4.5**. De esta forma la bomba de calor seguiría encendida en su paso del lunes al martes y funcionaría el resto del día de acuerdo al resto de franjas horarias.

Calendario ecoGEO 3			
Día: MARTES			
Copiar a: LUNES			NO
		Zona1	
1:	00:00	SET2	---
2:	07:00	SET1	---
3:	09:00	OFF	---
4:	--:--	---	---

Figura 4.5. Pantalla de establecimiento de franjas horarias, ejemplo de continuación en funcionamiento de la bomba de calor a las 24:00 entre el lunes, representado en la **Figura 4.4**, y el martes.

MENÚ 1.2.5. Calendario ecoGEO 4 (Esq. 3 o Esq. 4 con th-Tune)/Calendario ecoGEO 2 (Resto de esquemas)

Presente en todos los esquemas de funcionamiento. Se definen períodos “vacacionales”, en los que el funcionamiento de la bomba será distinto al habitual. Por lo tanto, se entiende que aquello que se seleccione en esta pantalla prevalece sobre lo escogido en el calendario habitual de la bomba de calor. Para el Esq. 1 en cualquier caso y para los Esq. 3 y Esq. 4 si están habilitados termostatos convencionales de relé, en cada período “vacacional” se puede definir un estado de encendido o apagado (On/Off) de la bomba de calor. Para los Esq. 3 y Esq. 4 con terminales de ambiente interiores de tipo th-Tune, las consignas serán SET 1, SET 2 u OFF. De querer establecer períodos vacacionales durante los que hay cambio de año, es decir, que comienzan en un año natural y acaban en el siguiente, hay que dividir este período vacacional en dos, uno para cada año natural. En la **Figura 4.6** se recoge una situación a modo de ejemplo en la que el período vacacional duraría del 25 de diciembre al 6 de enero, pero que en la programación se divide en dos partes.

Calendario EcoGeo 4			
Periodo vacacional			
Inicio	Fin	Z1	
01/01	06/01	OFF	---
01/08	31/08	OFF	---
25/12	31/12	OFF	---

Figura 4.6. Pantalla de configuración de períodos vacacionales, ejemplo en el que se soluciona la eventualidad de un período vacacional con cambio de año.

MENÚ 1.2.6. Calendario ecoGEO 5 (Esq. 3 o Esq. 4 con th-Tune)/Calendario ecoGEO 3 (Resto de esquemas)

Se definen días concretos en los que el funcionamiento de la bomba de calor será distinto al habitual. Lo seleccionado aquí prevalece sobre cualquier otro calendario del panel de control.

MENÚ 1.2.7. Fecha/Hora

Ajuste de los valores de fecha y hora del panel de control.

MENÚ 1.2.8. Cambio horario

Habilitado/deshabilitado del cambio horario en función de la estación, selección del tiempo de transición y de la fecha de cada transición.

MENÚ 1.3. Calefacción**MENÚ 1.3.1. Calefacción 1**

Para el Esq. 1, se muestra la temperatura de setpoint de acumulación para calefacción, que se puede modificar, así como las temperaturas de impulsión y retorno del sistema de climatización. Para los Esq. 3 y Esq. 4 se muestran los setpoints de temperatura de impulsión calculados para el sistema de climatización y sus temperaturas medidas de impulsión y retorno. Para el Esq. 4 se añade un setpoint calculado para la zona 2.

MENÚ 1.3.2. Calefacción 2

Se selecciona el offset de la temperatura de calefacción, es decir, los grados de temperatura por debajo del setpoint a partir de los cuales se comienza la producción de calefacción. Además, si están habilitados los terminales de ambiente interiores th-Tune y se trata de un Esq. 3, se permite modificar la pendiente de la curva de calefacción (o de las 2 curvas de calefacción para Esq. 4).

MENÚ 1.4. ACS**MENÚ 1.4.1. ACS**

Selección de la temperatura setpoint para la producción de ACS y del offset para comenzar la producción, es decir, los grados por debajo del setpoint que, como mínimo, deben medirse en el sensor de ACS para que comience la producción de ACS. Se muestran las temperaturas de impulsión y retorno del sistema de producción de ACS.

MENÚ 1.4.2. Antilegionela

Habilitación del modo antilegionela y programación del día de la semana y la hora a la que tendrá lugar el tratamiento antilegionela semanal. Recuerde que para que éste se lleve a cabo, la bomba de calor no debe estar apagada.

MENÚ 1.5. Frío Activo

Sólo disponible para el modelo ecoGEO C3. Se recomienda su uso en el Esq. 1 de haber un depósito de inercia pensado para la acumulación de frío o los Esq. 3 y Esq. 4.

MENÚ 1.5.1. Frío Activo 1

Para el Esq. 1 se muestra la temperatura de setpoint de acumulación para frío activo, que se puede modificar, así como las temperaturas de impulsión y retorno del sistema de climatización. Para los Esq. 3 y Esq. 4 se muestran los setpoints de temperatura de impulsión calculados para el sistema de climatización y sus temperaturas medidas de impulsión y retorno. Para el Esq. 4 se añade un setpoint calculado para la zona 2.

MENÚ 1.5.2. Frío Activo 2

Se selecciona el offset de la temperatura de frío activo, es decir, los grados de temperatura por encima del setpoint a partir de los cuales se comienza la producción de frío activo.

MENÚ 1.6. Refrescamiento Pasivo

Sólo disponible para el modelo ecoGEO C2.

MENÚ 1.6.1. Refrescamiento Pasivo 1

Se permite la activación del refrescamiento pasivo. Se muestran las temperaturas de impulsión y retorno del sistema de climatización.

MENÚ 1.5.2. Refrescamiento Pasivo 2

Se selecciona el offset de la temperatura de refrescamiento pasivo, es decir, los grados de temperatura por encima del setpoint a partir de los cuales se comienza la producción de refrescamiento pasivo.

MENÚ 1.7. Información

Se recoge toda la información interesante a la hora de observar el funcionamiento de la bomba de calor. Se puede acceder a este menú de forma rápida, pulsando la tecla [←] del panel de control desde la pantalla inicial.

MENÚ 1.7.1. Información 1

Para todos los esquemas de funcionamiento se muestra la temperatura del depósito de ACS. Además, para el Esq. 1, se recoge la temperatura medida en el depósito de inercia.

MENÚ 1.7.2. Información 2

Se muestra la temperatura de la sonda exterior. Para los Esq. 3 y Esq. 4 con th-Tune habilitado, se incorporan las temperaturas de la zona o de las dos zonas, respectivamente.

MENÚ 1.7.3. Información 3

Se muestran las presiones y temperaturas de aspiración y descarga del compresor.

MENÚ 1.7.4. Información 4

Recoge las temperaturas de impulsión y retorno de los circuitos de captación y climatización, el salto de temperatura en cada uno de ellos y el porcentaje de regulación de cada una de las bombas circuladoras.

MENÚ 1.7.5. Información 5

Se muestran parámetros de funcionamiento del compresor/invértter tales como la velocidad de rotación del compresor, la temperatura de descarga o la temperatura del invérter.

MENÚ 1.7.6. Información 6

Se muestran diversos parámetros de funcionamiento de la válvula de expansión.

MENÚ 1.8. Alarmas**MENÚ 1.8.1. Alarmas**

Se muestra una pantalla previa al registro de alarmas activas en cada momento, a las que se accede pulsando la tecla [←] del panel de control.

MENÚ 1.8.2. Resetear alarmas

Permite “limpiar” las alarmas que están activas modificando el valor de “Resetear alarmas” a Sí.

MENÚ 1.8.3. Registro alarmas

Pantalla que da acceso al registro de alarmas. Ordena las alarmas que se han ido activando durante el funcionamiento de la bomba de calor, dando información de la fecha y hora en la que se activaron y de la naturaleza del acontecimiento que la activó.

4.6 Menú SERVICIO

El menú servicio de la bomba de calor ecoGEO de ECOFOREST está destinado para un uso menos frecuente que los anteriores y en él se incluyen submenús para el cambio de idioma, de configuración o de información secundaria de la bomba de calor. Se accede a él desde cualquier punto del programa pulsando a la vez los botones [Prg] y [Esc] del panel de control. Los submenús incluidos en este apartado se describen a continuación.

2. Menú Servicio		
Submenú nivel 1	Submenú nivel 2	Submenú nivel 3
2.1. Cambio de Idioma		
2.2. Versión		
2.3. Horas funcionamiento		
2.4. Configuración instalador		
	2.4.1. Esq. funcionamiento	

	2.4.2. Regulación climática	
		2.4.2.1. Parámetros diseño 1
		2.4.2.2. Parámetros diseño 2
		2.4.2.3. Parámetros diseño 3
		2.4.2.4. Parámetros diseño 4
		2.4.2.5. Parámetros diseño 5
	2.4.3. th-Tune	
		2.4.3.1. Terminal de ambiente interior th-Tune
		2.4.3.2. Configuración BMS
	2.4.4. Conf. Manual	
		2.4.4.1. Entradas digitales
		2.4.4.2. Bomba Captación
		2.4.4.3. Bomba Climatización
		2.4.4.4. Contactor Invértter
		2.4.4.5. Cont. Antilegionela
		2.4.4.6. Válvula y bomba zona
		2.4.4.7. Sistema de alarma
		2.4.4.8. Válvula ACS
		2.4.4.9. Bomba ACS
		2.4.4.10. Válvula RP
		2.4.4.11. Válvula IC
	2.4.5. Conf. sensores	
		2.4.5.1. Temp. imp. Captación
		2.4.5.2. Temp. ret. Captación
		2.4.5.3. Temp. imp. Clima.
		2.4.5.4. Temp. ret. Clima.
		2.4.5.5. P. circuito Captación
		2.4.5.6. P. circuito Clima.
		2.4.5.7. Temp. asp. Compresor
		2.4.5.8. P. asp. Compresor
		2.4.5.9. P. desc. Compresor
		2.4.5.10. Temp. ACS
		2.4.5.11. Temp. dep. 2/Temp. imp. 2
		2.4.5.12. Temp. exterior
	2.4.6. Registro alarma	
	2.4.7. Valores por defecto	
	2.4.8. Cambiar contraseña	

Tabla 4.4. Estructura del menú SERVICIO.

MENÚ 2.1. Cambio de idioma

Cambio de idioma de los menús del panel de control.

MENÚ 2.2. Versión

Se muestra en las distintas pantallas información de la versión del programa de control que lleva implementado la bomba de calor y relativa a la tarjeta controladora instalada y a la válvula de expansión utilizada.

MENÚ 2.3. Horas de funcionamiento

Se incluye un contador para registrar las horas de funcionamiento acumuladas por el compresor de la bomba de calor ecoGEO.

MENÚ 2.4. Configuración instalador

Se recogen en este menú los parámetros que debe seleccionar el instalador durante la puesta en marcha de la bomba de calor ecoGEO para su correcto funcionamiento, así como el borrado del registro de alarmas o la selección de los valores por defecto de fábrica. Para el acceso a la configuración de instalador es necesario introducir la contraseña de instalador.

MENÚ 2.4.1. Esq. funcionamiento

Se accede a una pantalla en la que se puede seleccionar entre los diferentes esquemas de funcionamiento de la instalación en la que opera la bomba de calor (ver apartado 4.3). También se selecciona la potencia térmica máxima que proporcionará la bomba de calor, la cual se establece limitando la velocidad de giro máxima del compresor. En el apartado 8.7 se incluyen graficas con las relaciones entre la potencia térmica proporcionada por los diferentes modelos de bomba de calor en función de la velocidad de giro del compresor para distintas condiciones de funcionamiento. Asimismo, en el apartado 8.8 se incluyen graficas con las relaciones entre el consumo eléctrico de los diferentes modelos de bomba de calor en función de la velocidad de giro del compresor para distintas condiciones de funcionamiento.

MENÚ 2.4.2. Regulación climática

Selección de los parámetros de la instalación y de la vivienda para el establecimiento y definición de la curva de calefacción. En la **Tabla 6.2** se detallan los valores recomendados para cada uno de los parámetros dependiendo del sistema escogido.

MENÚ 2.4.2.1. Parámetros de diseño 1

Definición de la temperatura de diseño interior y temperatura de diseño exterior.

MENÚ 2.4.2.2. Parámetros de diseño 2

Definición de la temperatura de impulsión del punto de diseño exterior. En el Esq. 4 se introduce también una temperatura de impulsión de punto de diseño exterior para la zona 2.

MENÚ 2.4.2.3. Parámetros diseño 3

Definición de los sistemas de emisión en la instalación (suelo radiante, fancoils o radiadores de baja temperatura). En el Esq. 4 se introduce también este dato para la zona 2.

MENÚ 2.4.2.4. Parámetros de diseño 4

Ajuste del tipo de aislamiento del edificio (bueno, regular o malo).

MENÚ 2.4.2.5. Parámetros de diseño 5

Ajuste de la temperatura exterior máxima de calefacción y mínima de refrigeración.

MENÚ 2.4.3. th-Tune

Configuración de los terminales de ambiente interiores th-Tune de la bomba de calor.

MENÚ 2.4.3.1. th-Tune

En caso de instalación de terminal de ambiente interior tipo th-Tune, se permite habilitarlo. Se selecciona a su vez la dirección para el terminal de ambiente interior principal y el terminal de ambiente interior de la zona 2 de ser una instalación con Esq. 4. Se recomienda poner los valores de 1 y 2, respectivamente.

NOTA

- Recuerde que si su instalación sigue un Esq. 1 o Esq. 2, no se deben habilitar la opción de terminal de ambiente interior th-Tune.
- No pueden coexistir terminales de ambiente interiores de tipo th-Tune y termostatos de tipo relé convencionales para el control de la bomba. Podría producirse un mal funcionamiento de la máquina.

MENÚ 2.4.3.2. Configuración BMS

Se establecen los parámetros fundamentales para la configuración BMS de los terminales de ambiente interiores. Los valores recomendados se muestran en la **Figura 4.7**.

```
Configuración BMS
Protocolo:   MB Master
Velocidad:  19200
Stop bits:  2
Paridad:    Ninguna
Dirección:  17
```

Figura 4.7. Pantalla de configuración BMS de los terminales de ambiente interiores th-Tune, con los valores recomendados para el funcionamiento correcto de la bomba de calor.

MENÚ 2.4.4. Conf. manual

Se permite la activación de los distintos relés que controlan dispositivos de la bomba de calor y la regulación de los mismos de ser necesario. Según el modelo de bomba de calor ecoGEO, aparecerán unas u otras pantallas.

MENÚ 2.4.4.1. Entradas digitales

Las entradas digitales de la bomba de calor permiten el control de la misma atendiendo a una serie de criterios que dependen de la instalación. La primera de ellas, identificada en pantalla como “Entrada termostato DI1”, se utiliza para permitir el control de encendido y apagado de la bomba de calor con termostatos convencionales de tipo relé. Al habilitarla, es necesario escoger la lógica de funcionamiento de la misma, NC o NA (normalmente cerrado o normalmente abierto). Si se escoge la opción de NC, la entrada que se debe introducir en los contactos 38 y 39 (ver apartado 8.3) para que la bomba se active es circuito abierto. De escoger la opción de NA, la entrada necesaria para la activación de la bomba es un circuito cerrado. Para el modelo ecoGEO C3, se podrá emplear el mismo termostato para controlar la producción de calefacción y frío activo. Para ello se debe tener en cuenta la producción de calefacción a la hora de escoger la estrategia.

La otra entrada disponible, “Entrada ecoGEO DI2”, permite el control externo de la bomba de calor. La lógica de funcionamiento para esta entrada es análoga a la explicada en el caso anterior.

NOTA

- No pueden coexistir terminales de ambiente interiores de tipo th-Tune y termostatos de tipo relé convencionales para el control de la bomba. Podría producirse un mal funcionamiento de la máquina.
- La señal de activación para “Entrada termostato DI1” debe ser una señal libre de tensión.
- La señal de activación para “Entrada ecoGEO DI2” debe ser una señal libre de tensión.

MENÚ 2.4.4.2. Bomba Captación

Para todos los modelos de bomba de calor ecoGEO. Se define el estado (On/Off) de la bomba de captación y se permite regular manualmente la velocidad de la misma.

MENÚ 2.4.4.3. Bomba Climatización

Para todos los modelos de bomba de calor ecoGEO. Se define el estado (On/Off) de la bomba de climatización y se permite regular manualmente la velocidad de la misma.

MENÚ 2.4.4.4. Contactador Invértter.

Para todos los modelos de bomba de calor ecoGEO. Se define el estado (On/Off) del contactador de alimentación del Invértter.

MENÚ 2.4.4.5. Cont. Antilegionela

Para todos los modelos de bomba de calor ecoGEO y en todos los esquemas de funcionamiento. Se define el estado (On/Off) del contactor de alimentación de la resistencia antilegionela.

MENÚ 2.4.4.6. Válvula y bomba zona

Para todos los modelos de bomba de calor ecoGEO en instalaciones con Esq. 4. Se define el estado (On/Off) de la bomba de zona y el porcentaje de recirculación de la válvula.

MENÚ 2.4.4.7. Sistema de alarma

Para todos los modelos de bomba de calor ecoGEO. Se define el estado (On/Off) del relé que se puede conectar a un sistema de aviso de alarma.

MENÚ 2.4.4.8. Válvula ACS

Para los modelos de bomba de calor ecoGEO C1 y ecoGEO C2. Se define el estado (Apertura/Cierre) de la válvula de ACS.

MENÚ 2.4.4.9. Bomba ACS

Para el modelo de bomba de calor ecoGEO C3. Se define el estado (On/Off) del sistema de ACS, que incluye la activación de la bomba de ACS y el cambio de posición de las válvulas de solenoide.

MENÚ 2.4.4.10. Válvula RP

Para el modelo de bomba de calor ecoGEO C2. Se define el estado (On/Off) del sistema de refrescamiento pasivo.

MENÚ 2.4.4.11. Válvula IC

Para el modelo de bomba de calor ecoGEO C3. Se define el estado (On/Off) del sistema de inversión de ciclo para la producción de frío activo.

MENÚ 2.4.5. Conf. sensores

Se muestra el tipo de cada uno de los sensores de la instalación, el valor medido por cada uno de ellos y se permite corregirlos. Se recomienda realizar la corrección únicamente cuando se empleen cables en los sensores de gran longitud.

MENÚ 2.4.5.1. Temp. imp. Captación

Muestra el tipo y valor medido por el sensor temperatura de impulsión de captación y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.2. Temp. ret. Captación

Muestra el tipo y valor medido por el sensor temperatura de retorno de captación y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.3. Temp. imp. Clima.

Muestra el tipo y valor medido por el sensor temperatura de impulsión de climatización y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.4. Temp. ret. Clima.

Muestra el tipo y valor medido por el sensor temperatura de retorno de climatización y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.5. P. circuito Captación

Muestra el tipo y valor medido por el transductor de presión del circuito de captación y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.6. P. circuito Clima.

Muestra el tipo y valor medido por el transductor de presión del circuito de climatización y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.7. Temp. asp. Compresor

Muestra el tipo y valor medido por el sensor de temperatura de aspiración del compresor y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.8. P. asp. Compresor

Muestra el tipo y valor medido por el transductor de presión de aspiración del compresor y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.9. P. desc. Compresor

Muestra el tipo y valor medido por el transductor de presión de descarga del compresor y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.10. Temp. ACS

Muestra el tipo y valor medido por el sensor de temperatura de ACS y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.11. Temp. dep. 2/Temp. imp. 2

Muestra el tipo y valor medido por el sensor de temperatura del depósito de inercia (Esq. 1), del sensor del segundo nivel de temperatura (Esq. 2), o del sensor de temperatura de la impulsión en la zona 2 (Esq. 4). Permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.5.12. Temp. exterior

Muestra el tipo y valor medido por el sensor de temperatura exterior y permite corregir con un offset el valor del mismo.

MENÚ 2.4.6. Registro alarmas

Se accede a una pantalla en la que se permite borrar el registro de alarmas de la bomba de calor.

MENÚ 2.4.7. Valores por defecto

Se permite borrar los ajustes establecidos por el usuario y establecer unos que se incluyen por defecto.

MENÚ 2.4.8. Cambio contraseña

Se permite modificar la contraseña de servicio (PW1).

4.7 Menú ALARMAS

Se accede pulsando el botón **[Alarm]**. Para más información, ver lo expuesto en el apartado 4.5, menú 1.8.

5 Instalación

Para llevar a cabo la instalación de la bomba de calor siga los siguientes pasos en el orden indicado.

1. Retire cuidadosamente el embalaje de la bomba de calor (caja de madera, plásticos, etc.).
2. Retire cuidadosamente los anclajes que fijan la bomba de calor al palé que la soporta.
3. Compruebe que la bomba de calor no se ha dañado durante el transporte y que se incluyen todos sus componentes.
4. Sitúe la bomba de calor en su lugar de instalación. Tenga en cuenta las recomendaciones sobre su transporte y situación de los apartados 5.1 a 5.3.
5. Conecte el circuito de climatización siguiendo las indicaciones del apartado 5.4.
6. Conecte el circuito de ACS siguiendo las indicaciones del apartado 5.5.
7. Conecte el circuito de captación siguiendo las indicaciones del apartado 5.6.
8. Realice la instalación necesaria en el cuadro eléctrico siguiendo las indicaciones del apartado 5.7.

5.1 Transporte y manipulación

¡PELIGRO!

- La bomba de calor en su conjunto puede pesar hasta 240 kg netos. El aparato debe ser manipulado, al menos, por dos operarios y con ayuda de una carretilla portabultos para evitar lesiones y/o daños personales.

NOTA

- Bajo ninguna circunstancia se debe inclinar la bomba de calor más de 45º respecto a la vertical. Puede causar un mal funcionamiento del equipo.
- En caso de que se desmonten los módulos inferior y superior, el módulo inferior no se debe inclinar más de 45º respecto a la horizontal. No existen restricciones al respecto para el módulo superior.

Las bombas de calor ecoGEO C deben ser transportadas en posición vertical y de modo que no queden expuestas a las inclemencias del tiempo.

Durante el desplazamiento de la bomba de calor hasta su lugar de instalación debe ser cuidadosamente manipulada. En caso estrictamente necesario, la bomba de calor se puede desmontar en dos módulos para facilitar su transporte y manipulación.

5.2 Recomendaciones de localización

NOTA

- No instale la bomba de calor cerca de maquinaria que emita ondas electromagnéticas, puesto que pueden interferir en los componentes electrónicos y hacer que el equipo no funcione correctamente.

La bomba de calor se debe instalar sobre una base estable, preferiblemente de hormigón, que soporte el peso total indicado en las especificaciones técnicas (ver apartado 8.1), así como el volumen de agua contenido en el acumulador de ACS (170 kg aproximadamente). En caso de que la bomba de calor se instale sobre una base inestable (por ejemplo de madera), ésta debe ser reforzada de tal modo que soporte el peso total del equipo.

Antes de seleccionar el lugar de instalación de la bomba de calor tenga en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Escoja una estancia seca y en la que no exista riesgo de heladas.
- A ser posible, instale la bomba de calor con la parte posterior hacia un cerramiento exterior y en una estancia donde las emisiones sonoras no supongan un problema. Siempre que sea posible evite su instalación contra cerramientos de dormitorios u otras estancias donde las emisiones sonoras puedan ser molestas. Evite la instalación de la bomba de calor cerca de una esquina, dado que ésto puede amplificar el nivel de emisión acústica del equipo.
- Compruebe que se pueden instalar adecuadamente las tuberías de los circuitos de climatización, captación, agua de red y ACS. Para evitar problemas de condensación en las tuberías del circuito de captación, intente reducir en lo posible los tramos de éstas en el interior del edificio y aíslelas convenientemente.
- Compruebe que existe suficiente espacio para llevar a cabo los trabajos de instalación y mantenimiento de la bomba de calor de forma cómoda (ver apartado 5.3).

Una vez posicionada la bomba de calor en su ubicación final, es necesario nivelarla de tal modo que permanezca en posición horizontal. Para ello, dispone de pies ajustables de hasta 25 mm en altura para compensar posibles irregularidades de la superficie base. Si las irregularidades de la base no se pueden compensar mediante los pies de altura ajustable, ésta debe nivelarse suficientemente antes de la instalación de la bomba de calor.

5.3 Áreas de servicio

Se recomienda dejar suficiente espacio en torno a la bomba de calor para facilitar los trabajos de instalación y mantenimiento. Las distancias mínimas recomendadas respecto a cerramientos y otros elementos son las que se indican a continuación.

- 300 mm desde los laterales.
- 300 mm desde la parte superior.
- 600 mm desde el frente.
- 10 mm desde la parte posterior.

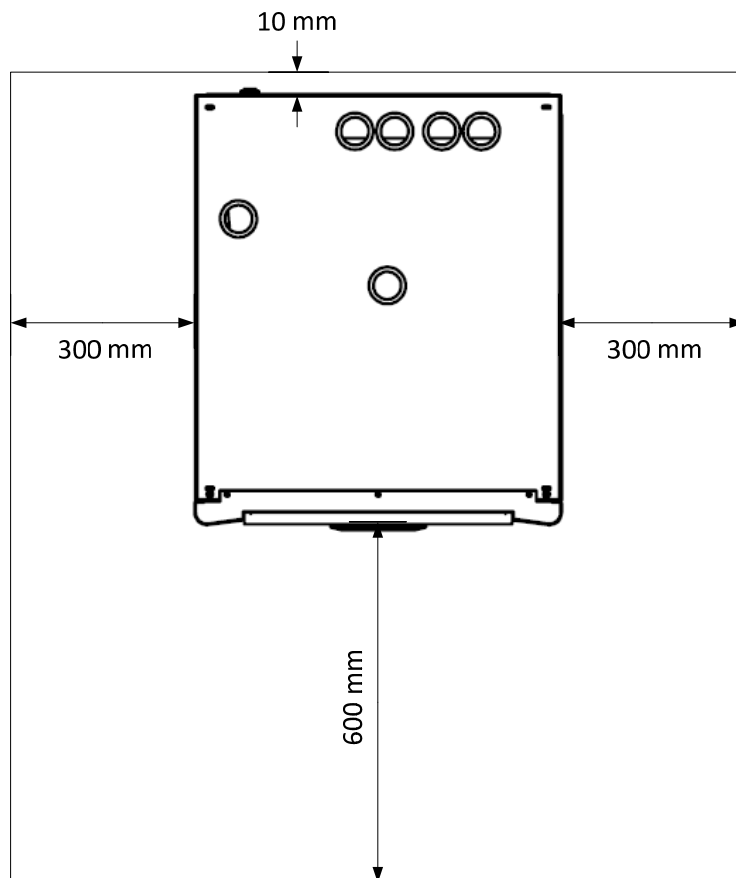


Figura 5.1. Áreas de servicio mínimas recomendadas en torno a la bomba de calor.

5.4 Conexión del circuito de climatización

¡PELIGRO!

- No instale componentes que puedan taponar la entrada o salida de la válvula de seguridad del sistema de climatización. Puede haber riesgo de rotura de alguno de sus componentes y causar lesiones y/o daños materiales.
- Durante los trabajos de instalación del circuito de climatización ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico. Podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- Las bombas de calor ecoGEO C no deben utilizarse en instalaciones de calefacción con radiadores de alta temperatura, o en otras aplicaciones donde se requieran temperaturas de impulsión superiores a 55 °C, lo que causaría un mal funcionamiento del equipo.
- Asegúrese de que no existen esfuerzos importantes en las conexiones de las tuberías. Podrían producirse fugas.
- Las tuberías de impulsión y retorno del circuito de climatización se deben aislar térmicamente para prevenir pérdidas de calor innecesarias y evitar riesgos de congelamiento del fluido.

Las bombas de calor ecoGEO C están diseñadas para ser utilizadas en instalaciones de calefacción con emisores térmicos de baja temperatura (suelo radiante o fan coils) o media temperatura (termoconvectores o radiadores de baja temperatura).

Para obtener el máximo rendimiento energético del equipo se recomienda diseñar el sistema de calefacción con una temperatura de impulsión lo más baja posible (idealmente en torno a 30 °C), puesto que el aumento de la temperatura de impulsión provoca una reducción significativa de su eficiencia energética.

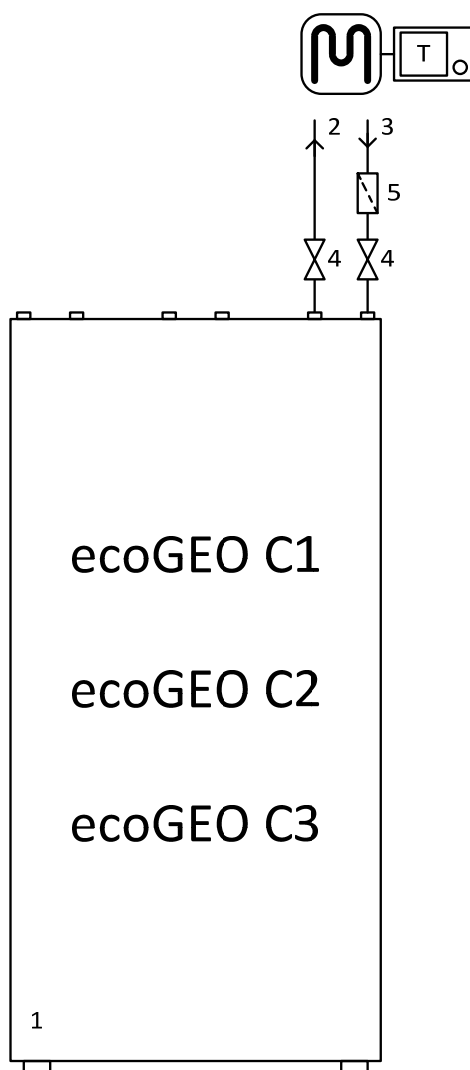
En el interior de la bomba de calor se incluyen los siguientes componentes necesarios para el sistema de climatización (ver apartado 3.4).

- Bomba de velocidad variable y alta eficiencia (clase energética A).
- Vaso de expansión (12 l).
- Válvula de seguridad (6 bar).
- Válvula de vaciado.

Para realizar el conexionado del circuito de climatización tenga en cuenta lo indicado en la **Figura 5.2** y las siguientes recomendaciones.

- Utilice los manguitos flexibles que se incluyen con la bomba de calor para evitar esfuerzos excesivos en las tuberías de impulsión y retorno.
- Instale válvulas de corte en la impulsión y retorno del circuito de climatización, lo más cerca posible de la bomba de calor, para facilitar futuros trabajos de mantenimiento en la bomba de calor.
- Instale un filtro de partículas en el retorno del circuito de climatización.

- Instale purgadores de aire en todos aquellos puntos de la instalación donde se puedan formar bolsas de aire.
- Se recomienda conectar el circuito de climatización a la red principal de agua mediante una válvula reductora de presión. De este modo, se garantiza la correcta presión de funcionamiento del sistema de climatización ante una eventual fuga de agua o eliminación de burbujas de aire por los purgadores.
- Aísle térmicamente los circuitos de impulsión y retorno para evitar pérdidas de calor innecesarias y problemas de condensación.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Bomba de calor	4	Válvula de cierre
2	Impulsión calefacción, (G1" H)	5	Filtro de partículas
3	Retorno calefacción, (G1" H)		

Figura 5.2. Esquema general de conexionado del circuito de climatización.

5.5 Conexión del circuito de ACS

¡PELIGRO!

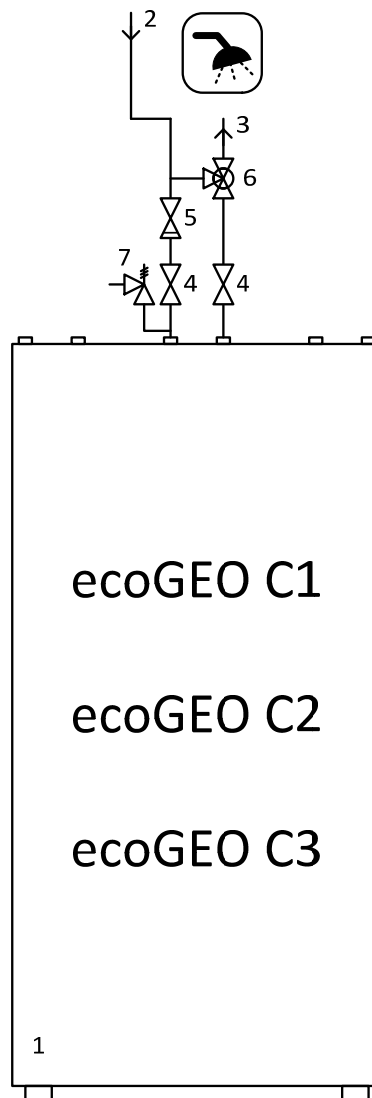
- No instale componentes que puedan taponar la entrada o salida de la válvula de seguridad del acumulador de ACS. Puede haber riesgo de rotura del acumulador y causar lesiones y/o daños materiales.
- El acumulador de ACS puede alcanzar temperaturas de 70 °C debido a la protección antilegionela, por lo que pueden producirse lesiones por escaldamiento.
- Durante los trabajos de instalación del circuito de ACS ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico. Podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- Tenga en cuenta que la presión del agua de red se reduce durante periodos con elevado consumo de agua. Compruebe que bajo estas condiciones se garantiza la presión mínima de funcionamiento de la instalación.
- Asegúrese de que no existen esfuerzos importantes en las conexiones de las tuberías, podrían producirse fugas.
- Aísle térmicamente la tuberías del circuito de ACS para prevenir pérdidas de calor innecesarias.

Para realizar el conexionado del circuito de ACS tenga en cuenta lo indicado en la **Figura 5.3** y las siguientes recomendaciones.

- Para facilitar futuros trabajos de mantenimiento en la bomba de calor, instale válvulas de corte en la entrada de agua de red y en la salida de ACS
- Instale una válvula de retención en la entrada de agua de red para evitar posibles retornos de agua caliente desde el acumulador a la red principal.
- Instale una válvula de seguridad (8 bar) en la entrada de agua de red para evitar posibles sobrepresiones en el acumulador de ACS.
- Debido a la protección antilegionela (ver apartado 3.2) la temperatura del agua en el acumulador de ACS puede alcanzar los 70 °C. Si la instalación de ACS de la vivienda no dispone de grifos termostáticos se recomienda la instalación de una válvula mezcladora termostática en la salida de ACS para evitar riesgos de escaldamiento.
- Si la presión máxima de la red puede superar los 5 bar, se recomienda instalar una válvula reductora de presión en la entrada de red para evitar sobrepresiones en el acumulador.
- Aísle térmicamente el circuito de salida de ACS para evitar pérdidas de calor innecesarias.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Bomba de calor	5	Válvula retención
2	Entrada de agua de red, (G1'' H)	6	Válvula mezcladora termostática
3	Salida ACS, (G1'' H)	7	Válvula de seguridad (8 bar)
4	Válvula de cierre		

Figura 5.3. Esquema general de conexionado del circuito de ACS.

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe garantizar una presión de agua de red mínima de 2 bar para obtener un caudal de ACS de al menos 20-25 l/min.

5.6 Conexión del circuito de captación

¡PELIGRO!

- No instale componentes que puedan taponar la entrada o salida de la válvula de seguridad del sistema de captación. Puede haber riesgo de rotura de alguno de sus componentes y causar lesiones y/o daños materiales.
- Durante los trabajos de instalación del circuito de captación ha de tenerse especial cuidado en que no caiga mezcla anticongelante sobre el cuadro eléctrico. Podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- Aísle térmicamente las tuberías del circuito de captación para prevenir condensaciones y/o formación de escarcha, ya que las tuberías del circuito de captación pueden alcanzar temperaturas por debajo de 0 °C.
- Asegúrese de que no existen esfuerzos importantes en las conexiones de las tuberías, ya que podrían producirse fugas.
- En sistemas de captación con agua freática se recomienda utilizar un intercambiador intermedio para evitar problemas de congelación y ensuciamiento del evaporador.

Las bombas de calor ecoGEO C pueden ser utilizadas con sistemas de captación horizontal, vertical o de agua freática. Los captadores deben dimensionarse adecuadamente teniendo en cuenta la zona geográfica, las condiciones del terreno, los sistemas de captación y climatización utilizados y la potencia térmica de la bomba de calor.

Cuando se utilicen sistemas de captación con más de un circuito, éstos deben conectarse en paralelo y de modo que el caudal que circula por cada uno de ellos sea similar. La longitud máxima del conjunto de circuitos de captación no debería exceder los 400 m.

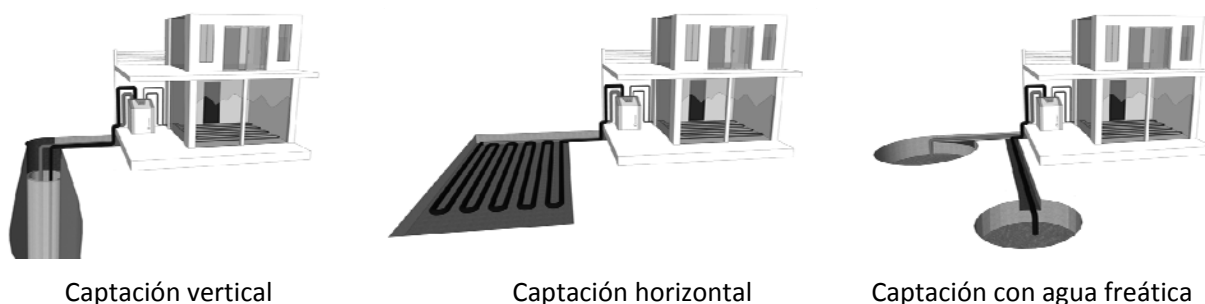


Figura 5.4. Tipos de sistemas de captación.

En sistemas de captación horizontal, se recomienda enterrar el serpentín entre 1,2 y 2 metros de profundidad y con una separación entre tubos de al menos 1 metro.

En sistemas de captación vertical, se recomienda utilizar circuitos de entre 80 y 150 m de longitud, con una separación mínima entre circuitos de al menos 8 metros.

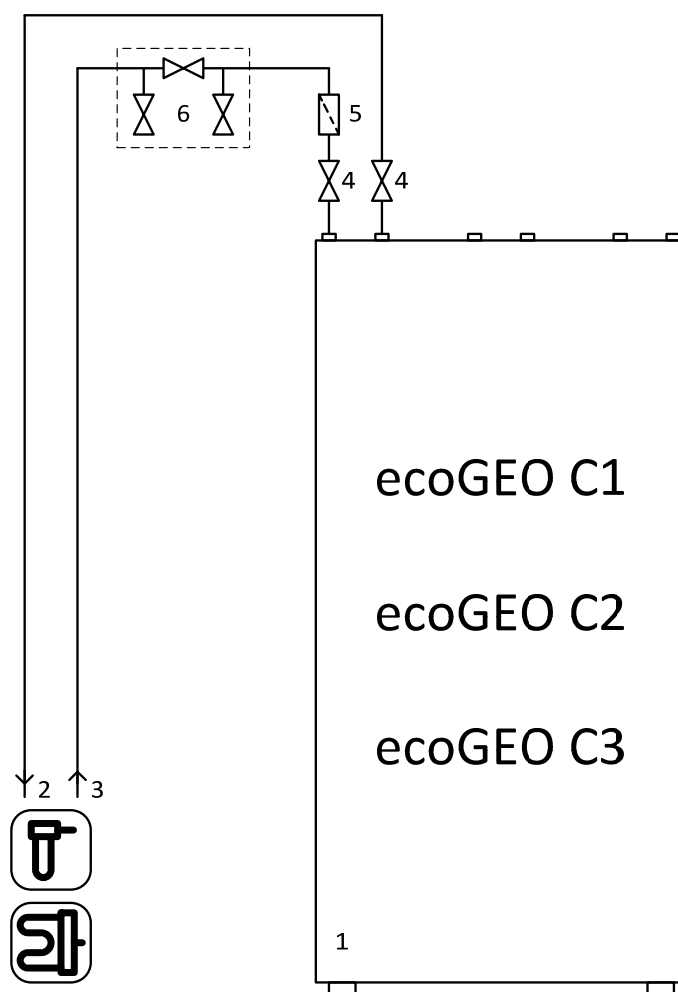
Las temperaturas de evaporación del refrigerante pueden descender por debajo de 0 °C. Por ello, en sistemas de captación con agua freática se recomienda utilizar un intercambiador intermedio para evitar problemas de congelación y ensuciamiento en el evaporador de la bomba de calor.

En el interior de la bomba de calor se incluyen los siguientes componentes necesarios para el sistema de captación.

- Bomba de impulsión de velocidad variable y alta eficiencia (clase energética A).
- Vaso de expansión (5 l).
- Válvula de seguridad (6 bar).
- Válvula de vaciado.

Para realizar el conexionado del circuito de captación tenga en cuenta lo indicado en la Figura 5.5 y las siguientes recomendaciones.

- Utilice los manguitos flexibles que se incluyen con la bomba de calor para evitar esfuerzos excesivos en las tuberías de impulsión y retorno.
- Instale válvulas de corte en la impulsión y retorno del circuito de captación, lo más cerca posible de la bomba de calor, para facilitar futuros trabajos de mantenimiento.
- Instale los componentes necesarios para llevar a cabo el llenado/vaciado en la tubería de retorno.
- Instale un filtro de partículas en la tubería de retorno. Se recomienda instalar válvulas de cierre justo antes y después del filtro para evitar la pérdida de mezcla anticongelante durante los trabajos de limpieza o sustitución del filtro.
- Instale purgadores de aire en todos aquellos puntos de la instalación donde se puedan formar bolsas de aire.
- Aísle térmicamente todas las tuberías del circuito de captación para evitar problemas de condensación.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Bomba de calor	4	Válvula de cierre
2	Impulsión captación, (1")	5	Filtro de partículas
3	Retorno captación, (1")	6	Grupo llenado captación

Figura 5.5. Esquema general de conexionado del circuito de captación.

5.7 Instalación eléctrica

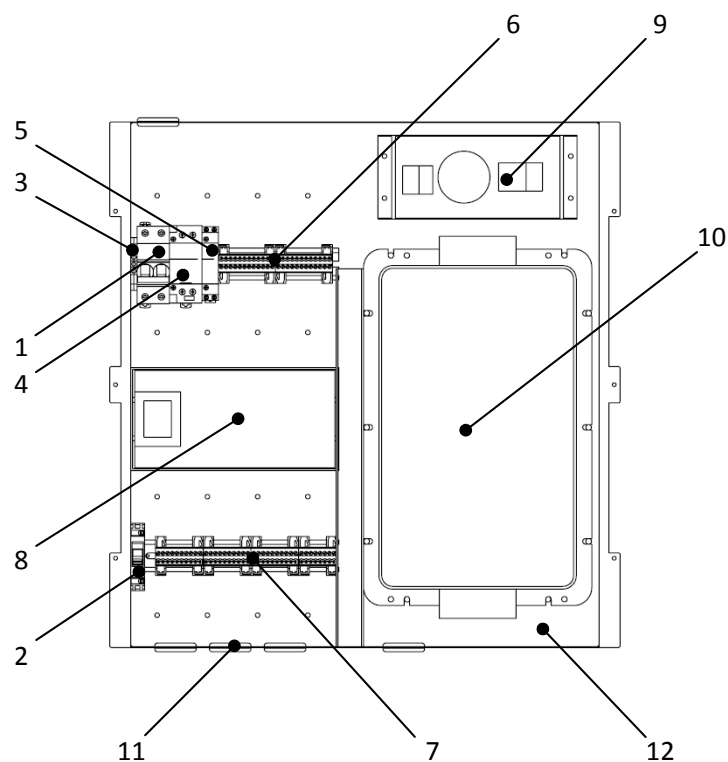
¡PELIGRO!

- Para poder llevar a cabo los trabajos de instalación y mantenimiento de la bomba de calor es necesario instalar un interruptor externo que corte todos los circuitos (fase y neutro). Podrían producirse daños personales por electrocución.

NOTA

- El cable de alimentación eléctrica solamente debe ser conectado en los terminales indicados, de no ser así, podría producirse un mal funcionamiento del equipo.

La instalación eléctrica de la bomba de calor debe ser realizada por un instalador autorizado siguiendo las normativas locales aplicables y estas instrucciones. En la **Figura 5.6** se indica la localización de los componentes principales de la caja eléctrica.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Interruptor de fuerza	7	Bornero enchufes aéreos inferior
2	Interruptor de control	8	Micro-controlador
3	Borne de tierra	9	Filtro EMI
4	Contacto inverser/compresor	10	Invértter
5	Contacto resistencia antilegionela	11	Pasacables
6	Bornero enchufes aéreos superior	12	Carcasa

Figura 5.6. Localización de componentes del cuadro eléctrico.

Los componentes internos de la bomba de calor vienen conectados de fábrica al cuadro eléctrico mediante los borneros para enchufes aéreos rápidos. Para una información más detallada de las conexiones del cuadro eléctrico consulte los apartados 8.3 a 8.6.

La instalación eléctrica necesaria para la puesta en marcha de la bomba de calor consiste únicamente en la conexión del cable de alimentación y de los sensores y válvulas de control externos.

Alimentación eléctrica

Todos los modelos de la gama ecoGEO C requieren alimentación monofásica 230 V / 50 Hz, 1/N/PE~. Para llevar a cabo la instalación eléctrica siga los siguientes pasos.

1. Introduzca el cable de alimentación por el pasamuros situado en la tapa trasera inferior de la bomba de calor. Para ello es necesario retirar la tapa frontal superior y las tapas laterales (véase apartado 3.5).
2. Conduzca el cable hasta el pasamuros situado en la parte superior izquierda del cuadro eléctrico, sujetando apropiadamente el cable a la estructura.
3. Conecte el cable de alimentación siguiendo el esquema de la **Figura 5.7** (ver también apartados 8.3 a 8.6).
4. Se recomienda instalar un interruptor externo que corte todos los circuitos (fase y neutro).

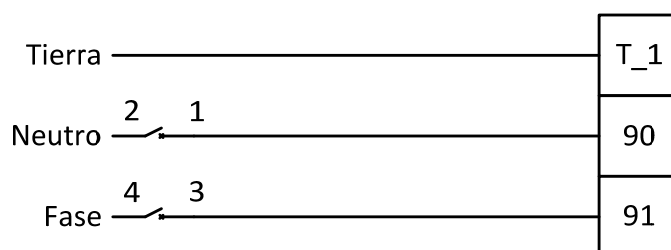


Figura 5.7. Esquema de conexión de la alimentación eléctrica.

En la **Tabla 5.1** se recogen las secciones requeridas para el cable de alimentación y la intensidad mínima para la cual se debe seleccionar el interruptor externo.

Modelo	Sección de cable	Interruptor externo
ecoGEO B 3-12 kW	6 mm ²	32 A
ecoGEO C 5-22 kW	10 mm ²	40 A

Tabla 5.1. Dimensionado del cable de alimentación y del interruptor externo.

Terminal de ambiente interior th-Tune

NOTA

- Recuerde que si su instalación sigue un Esq. 1, no se debe habilitar la opción de terminal de ambiente interior th-Tune.
- No pueden coexistir terminales de ambiente interiores de tipo th-Tune y termostatos de tipo relé convencionales para el control de la bomba. Podría producirse un mal funcionamiento de la máquina.

Las bombas geotérmicas ECOFOREST están programadas para ser utilizadas con terminales de ambiente interior th-Tune de Carel, aunque también pueden ser utilizadas con cualquier otro terminal con conexión Modbus. Estos terminales, junto con la tarjeta controladora de la bomba de calor, permiten al usuario un control preciso de la temperatura del ambiente interior.

Para realizar la instalación del terminal es necesario conectar tanto la alimentación eléctrica como el cable serie RS485. Antes de proceder a su instalación tenga en cuenta las siguientes recomendaciones.

1. Antes de realizar la conexión eléctrica de la alimentación eléctrica del terminal lea detenidamente las instrucciones incluidas en el manual Th-Tune. Compruebe que la tensión de alimentación es la correcta. Existen modelos con alimentación 24 Vac/Vdc y 230 Vac.
2. Para la conexión del puerto serie RS485 utilice cable de dos polos apantallado tipo AWG 20-22. Para longitudes de cable superiores a 500 m es necesario instalar una resistencia de 120 Ohm entre Rx+/Tx+ y Rx-/Tx- en el primer y último terminal para prevenir posibles problemas de comunicación. Para más información consulte el manual Th-Tune.

La conexión del cable serie RS485 se realiza directamente a la tarjeta instalada en el conector BMS del micro-controlador, tal como se indica en el esquema de la **Figura 5.8** (ver también apartados 8.3 a 8.6).

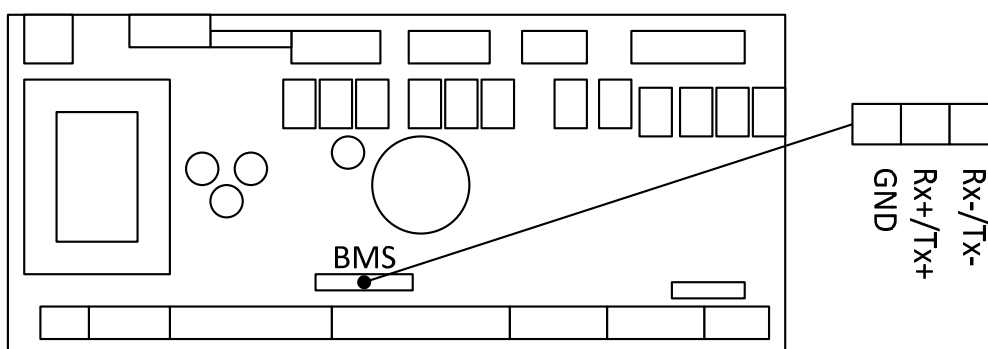


Figura 5.8. Esquema de conexión del cable serie RS485 al cuadro eléctrico.

Configure la dirección del terminal conforme a la configuración establecida en el programa de gestión de la bomba de calor (ver apartado 4.6, menú 2.4.3). Puede encontrar información más detallada de la instalación y funcionamiento del terminal en el manual Th-Tune.

Termostatos convencionales tipo relé

NOTA

- No pueden coexistir terminales de ambiente interiores de tipo th-Tune y termostatos de tipo relé convencionales para el control de la bomba. Podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor.
- La señal de activación para “Entrada termostato DI1” debe ser una señal libre de tensión.
- La señal de activación para “Entrada ecoGEO DI2” debe ser una señal libre de tensión.

Las bombas geotérmicas ECOFOREST se pueden controlar mediante uno o varios termostatos convencionales tipo relé (T1, T2,...,Tn), permitiendo el encendido y apagado de la bomba de calor en función de las necesidades de climatización de la vivienda. La señal de entrada de control se debe conectar tal y como se muestra en la **Figura 5.9** (véanse también apartados 8.3 a 8.6).

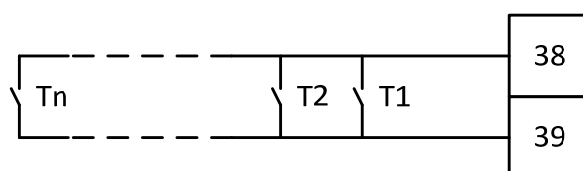


Figura 5.9. Esquema de conexión de uno o varios termostatos convencionales tipo relé.

Sonda de temperatura exterior

La sonda de temperatura exterior se conecta mediante cable de dos polos al bornero inferior del cuadro eléctrico, tal como se indica la **Figura 5.11** (ver también apartados 8.3 a 8.6). Para realizar la instalación de la sonda tenga en cuenta las siguientes recomendaciones.

1. Instale la sonda exterior hacia el norte o noreste de la vivienda.
2. Sitúe la sonda en un lugar bien ventilado pero protegido del viento.
3. No instale la sonda exterior a una distancia inferior a 1 m de ventanas o puertas para evitar el efecto de posibles corrientes de aire caliente.
4. Utilice cable con una longitud máxima de 50 m y una sección mínima de 0,75 mm² para realizar la conexión de la sonda. Para longitudes mayores (hasta 120 m) se recomienda utilizar cable con una sección de 1,5 mm².

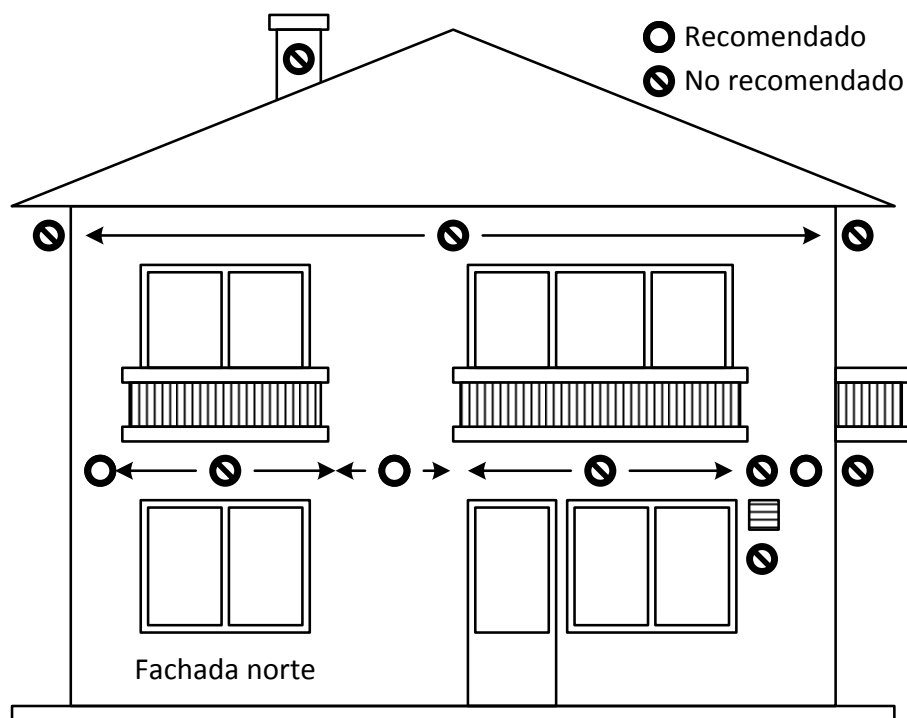


Figura 5.10. Lugares recomendados para la instalación de la sonda de temperatura exterior.

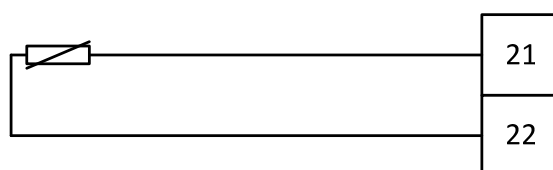


Figura 5.11. Esquema de conexión de la sonda de temperatura exterior al cuadro eléctrico.

Sonda acumulador de inercia (instalaciones con acumulador de inercia intermedio)

La sonda de temperatura del acumulador de inercia se conecta mediante cable de dos polos al bornero inferior del cuadro eléctrico, tal como se indica la **Figura 5.12** (ver también apartados 8.3 a 8.6).

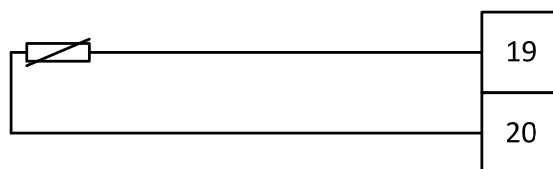
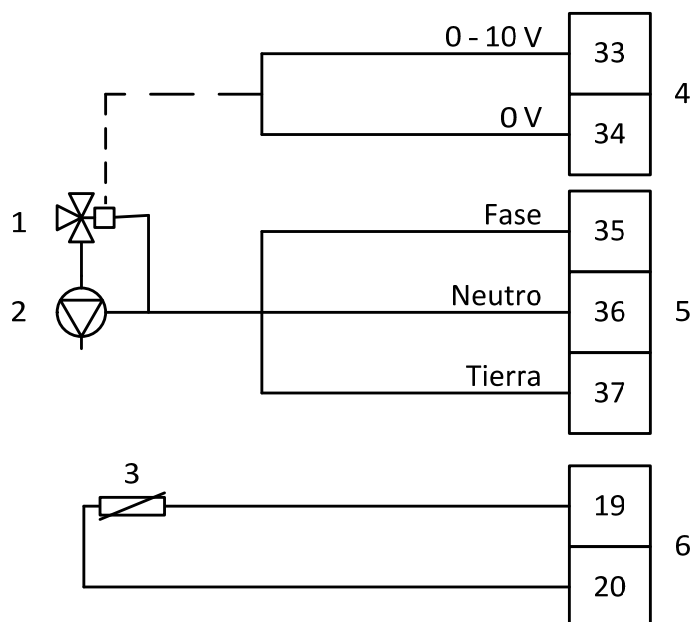


Figura 5.12. Esquema de conexión de acumulación de inercia.

Grupo de impulsión secundario (instalaciones con impulsión a dos niveles de temperatura)

La bomba de calor permite gestionar un grupo de impulsión externo para producir un segundo nivel de temperatura de impulsión. Para realizar la instalación siga el esquema de la **Figura 5.13** (ver también apartados 8.3 a 8.6).



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Válvula zona modulante	4	Salida analógica 0-10 V
2	Bomba impulsión	5	Salida a relé
3	Sonda temperatura impulsión	6	Entrada analógica NTC

Figura 5.13. Esquema de conexión del grupo de impulsión de la zona secundaria al cuadro eléctrico.

6 Puesta en marcha

Para llevar a cabo la puesta en marcha de la bomba de calor siga los siguientes pasos en el orden indicado.

1. Llene el circuito de climatización siguiendo las indicaciones del apartado 6.1.
2. Llene el circuito del serpentín integrado en el acumulador de ACS siguiendo las indicaciones del apartado 6.2.
3. Llene el acumulador de ACS siguiendo las indicaciones del apartado 6.3.
4. Llene el circuito de captación siguiendo las indicaciones del apartado 6.4
5. Configure la bomba de calor siguiendo las indicaciones del apartado 6.5
6. Inspeccione la instalación, realice la puesta en marcha inicial del equipo y compruebe que su funcionamiento es correcto (ver apartado 6.6).

6.1 Llenado del circuito de climatización

¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de llenado del circuito de climatización ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico, ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- No añada aditivos anticorrosivos o anticongelantes al agua del sistema de climatización, ya que podrían dañarse las juntas u otros componentes y causar una fuga del fluido.
- Antes de proceder al llenado el circuito de climatización es conveniente llevar a cabo la instalación eléctrica, de modo que sea posible activar la bomba del circuito de climatización.

Para llenar el circuito de climatización utilice únicamente agua. Antes de poner en marcha la bomba de calor asegúrese de que el aire contenido en el circuito de climatización se ha purgado por completo, que su presión es la adecuada y que no existen fugas en el circuito.

Para facilitar el llenado del circuito de climatización puede ser conveniente activar la bomba de climatización. Para ello mediante el panel de control acceda a MENÚ SERVICIO -> CONF. INSTALADOR -> CONF. MANUAL -> BOMBA CLIMATIZACIÓN -> Estado, cambie valor a ON.

Para vaciar por completo el circuito de climatización, la bomba de calor dispone de una válvula de vaciado en el punto más bajo del circuito, justo debajo de la bomba circuladora de climatización (ver apartado 3.4).

6.2 Llenado del circuito del serpentín integrado en el acumulador de ACS

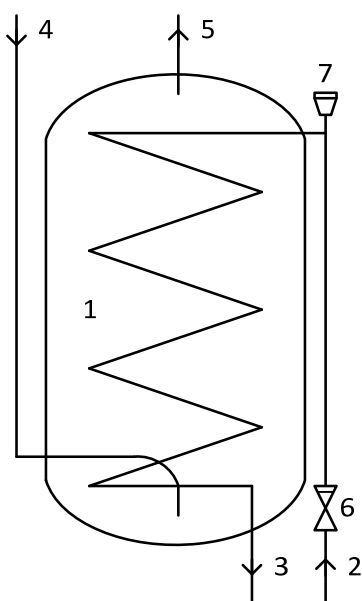
¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de llenado del circuito de ACS ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico, ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- No añada aditivos anticorrosivos o anticongelantes al agua del circuito del serpentín del acumulador de ACS. Podrían dañarse las juntas u otros componentes y causar una fuga del fluido.

El circuito del serpentín integrado en el acumulador de ACS está conectado al circuito de climatización. Por ello, el llenado de éste circuito se realiza simultáneamente con el del circuito de climatización. Para ello, abra el purgador automático situado a la entrada del serpentín, en la parte superior del acumulador (véanse **Figura 6.1**) durante el proceso de carga del circuito de climatización hasta asegurar la completa eliminación del aire.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Acumulador de ACS	5	Salida ACS
2	Impulsión serpentín ACS	6	Válvula de retención
3	Retorno serpentín ACS	7	Purgador automático serpentín ACS
4	Entrada agua de red		

Figura 6.1. Llenado del circuito del serpentín del acumulador de ACS.

En los modelos ecoGEO C1 y C2 el vaciado del circuito del serpentín del acumulador se realiza conjuntamente con el circuito de climatización mediante la válvula de vaciado situada bajo la bomba de climatización (ver apartado 3.4).

Para vaciar el circuito del serpentín del acumulador en los modelos ecoGEO C3 utilice la válvula situada justo debajo de la bomba circuladora de ACS (ver apartado 3.4).

6.3 Llenado del acumulador de ACS

¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de llenado del acumulador de ACS ha de tenerse especial cuidado en que no caiga agua sobre el cuadro eléctrico, ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

Para llenar el acumulador de ACS siga los siguientes pasos.

1. Abra la válvula de cierre situada en la tubería de entrada de agua de red.
2. Abra uno o varios grifos de agua caliente de la vivienda hasta purgar totalmente el aire en el acumulador.

Para vaciar el acumulador de ACS, la bomba de calor dispone de una válvula de vaciado en la parte baja del acumulador (ver apartado 3.4).

6.4 Llenado del circuito de captación

¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de llenado del circuito de captación ha de tenerse especial cuidado en que no caiga mezcla anticongelante sobre el cuadro eléctrico, ya que podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

NOTA

- Antes de proceder al llenado el circuito de captación es necesario llevar a cabo la instalación eléctrica, de modo que sea posible activar la bomba del circuito de captación.
- Consulte la normativa local antes de utilizar cualquier tipo de mezcla anticongelante.

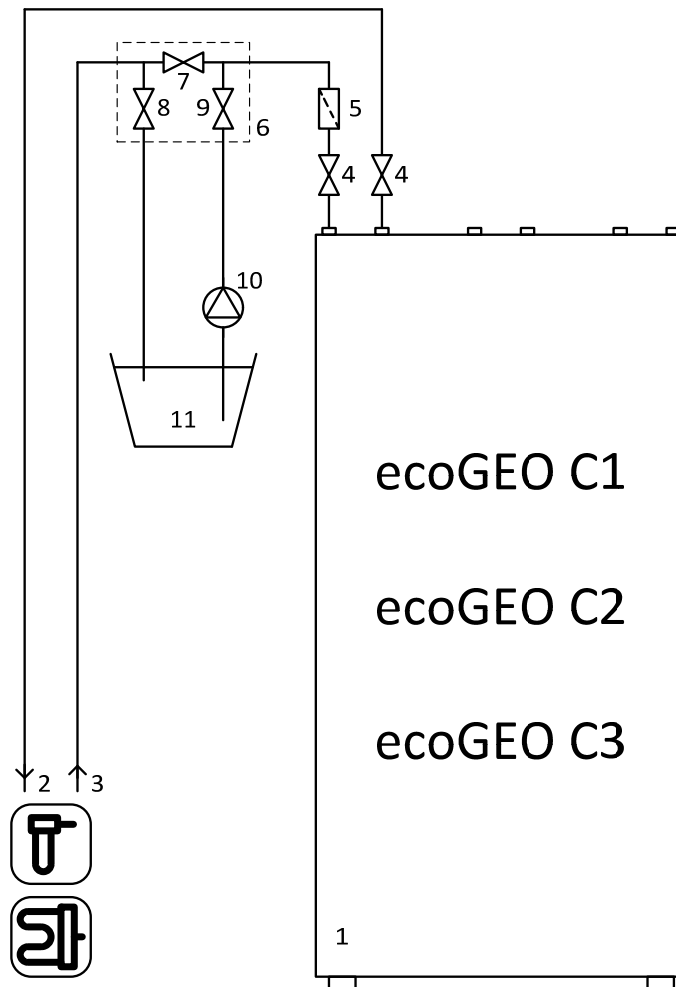
La temperatura del sistema de captación puede descender por debajo de 0 °C, de modo que debe emplearse una mezcla de agua/anticongelante con un punto de congelación entorno a -17 ± 2 °C. Se recomienda utilizar como aditivo anticongelante propilenglicol (máx. 33% en volumen) o etilenglicol (máx. 30% en volumen) con inhibidor de corrosión.

El cálculo aproximado del volumen de mezcla anticongelante necesario para llenar el circuito de captación se debe llevar a cabo teniendo en cuenta las siguientes indicaciones.

- Bomba de calor (intercambiadores + tuberías + vaso de expansión), 5 l.
- Tubo de captación por metro lineal de tubería simple. No se recomienda utilizar tuberías con diámetros inferiores a los recogidos en la **Tabla 6.1** debido a que las elevadas velocidades de circulación del líquido pueden ocasionar ruidos y problemas de corrosión.

Tipo de tubería	Diámetro interior (mm)	Volumen (l/m)
PEM DN 40	36,0	1
PEM DN 32	28,0	0,6
Cobre 28	25,6	0,5

Tabla 6.1. Volúmenes de cálculo por metro lineal de tubería.



Número	Descripción	Número	Descripción
1	Bomba de calor	7	Válvula llenado A
2	Impulsión captación	8	Válvula llenado B
3	Retorno captación	9	Válvula llenado C
4	Válvula de cierre	10	Bomba llenado externa
5	Filtro de partículas	11	Depósito mezcla anticongelante externo
6	Grupo llenado captación		

Figura 6.2. Llenado del circuito de captación.

El llenado del circuito de captación debe realizarse por medio de una bomba de llenado externa, tal como indica el esquema de la **Figura 6.2**, siguiendo los siguientes pasos.

1. Prepare la mezcla anticongelante en las proporciones adecuadas en el depósito externo (11).
2. Conecte la descarga de la bomba de llenado (10) a la válvula de llenado C (9).
3. Conecte una manguera transparente desde la válvula de llenado B (8) hasta el depósito de anticongelante externo, de tal manera que su extremo quede sumergido.
4. Cierre la válvula de llenado A (7).
5. Abra las válvulas de llenado B y C.
6. Active la bomba de llenado externa para llenar el circuito.
7. Active en modo manual la bomba del circuito de captación (MENÚ SERVICIO -> CONF. INSTALADOR -> CONF. MANUAL -> BOMBA CAPTACIÓN -> Estado, cambie valor a ON) para facilitar la circulación de la mezcla anticongelante a través del circuito.
8. Mantenga funcionando la bomba de llenado externa y la bomba de captación hasta que por la manguera de retorno al depósito de mezcla anticongelante circule líquido sin presencia de burbujas de aire.
9. Desactive en modo manual la bomba del circuito de captación (MENÚ SERVICIO -> CONF. INSTALADOR -> CONF. MANUAL -> BOMBA CAPTACIÓN -> Estado, cambie valor a OFF).
10. Abra la válvula de llenado A manteniendo la bomba de llenado externa conectada para eliminar el aire contenido entre las válvulas de llenado B y C.
11. Cierre la válvula de llenado B y presurice el circuito de captación hasta la presión de servicio mediante la bomba de llenado.
12. Cierre la válvula de llenado C.
13. Desconecte la bomba de llenado externa y los restantes componentes de llenado.

Para vaciar el circuito de captación, la bomba de calor dispone de una válvula de vaciado en el punto más bajo de la tubería de impulsión (ver apartado 3.4).

6.5 Configuración del equipo

Antes de poner en marcha la bomba de calor es necesaria su configuración para trabajar con el sistema de climatización utilizado y definir sus parámetros de funcionamiento principales. Se recomienda seguir los pasos que se exponen a continuación.

1. Se activará el panel de control de la bomba de calor. Espere mientras no se muestre la pantalla inicial, pues estará cargándose el programa. En ese momento, presione simultáneamente los botones del panel de control **[Esc]** y **[Prg]**.
2. Una vez dentro del menú de servicio, seleccione la opción "Cambio de Idioma". Accede entonces a la pantalla de idioma, donde puede modificar el idioma del panel de control de su bomba de calor. Pulse **[Esc]** para volver al "Menú Servicio".
3. Seleccione a continuación la opción "Conf. instalador". Introduzca la contraseña de servicio (PW1).
4. Seleccione "Esq. funcionamiento" para escoger el tipo de instalación en la que se encuentra ubicada la bomba de calor y la velocidad máxima del compresor (véanse apartados 8.7 y 8.8). Presione **[Esc]** para regresar al menú de "Conf. Instalador".

5. Seleccione la opción “Parámetros reg. clima”. Se irán sucediendo pantallas donde se recogen los parámetros de diseño de la instalación. En la **Tabla 6.2** se recogen los valores recomendados.
6. En “Parámetros de diseño 1” configure las temperaturas de diseño interior y exterior.
7. En “Parámetros de diseño 2” ajuste la temperatura de impulsión del punto de diseño exterior para la zona principal. En caso de haber seleccionado un esquema Esq. 4, modifique también la temperatura de la zona 2.
8. En “Parámetros de diseño 3” escoja el sistema de emisión. En caso de haber seleccionado un Esq. 4, hacer lo mismo para la zona 2.
9. En “Parámetros de diseño 4” configure el tipo de aislamiento del edificio entre bueno, regular y malo.
10. En “Parámetros de diseño 5” establezca el valor de la pendiente de la curva de calefacción para la zona principal (Esq. 3) y para la zona 2 (Esq. 4).
11. Solo en caso de montar terminales de ambiente interior th-Tune. Acceda a “th-Tune” y habilite la opción de th-Tune. Establezca valores de 1 y 2 para la dirección del terminal de ambiente interior de la zona principal y secundaria, respectivamente. Esta segunda zona sólo existe si se ha seleccionado un Esq. 4. Se recomienda no modificar los valores que aparecen por defecto en la pantalla de “Configuración BMS” (**Figura 4.7**). Presione **[Esc]** para regresar al menú de “Conf. Instalador”.
12. Sólo en caso de montar termostatos convencionales de tipo relé. Acceda a “Conf. manual”. En la pantalla de entradas digitales, habilite la opción “Entrada Termostato DI1” y escoja la lógica de funcionamiento de la misma, NA o NC (normalmente abierto o normalmente cerrado). Si se escoge la opción de NC, la entrada que se debe introducir en los contactos 38 y 39 (ver apartado 8.3) para que la bomba se active es circuito abierto. De escoger la opción de NA, la entrada necesaria para la activación de la bomba es un circuito cerrado. Para los modelos ecoGEO C3, se podrá emplear el mismo termostato para controlar la producción de calefacción y frío activo. Para ello debe tener en cuenta a la hora de escoger la lógica de la bomba de calor para producir calefacción.
13. Acceda a “Conf. sensores”. En este menú se pueden realizar correcciones en los valores medidos por los sensores. Estos vienen calibrados de fábrica y solo se recomienda corregir el valor de la sonda exterior en caso de utilizar un cable de gran longitud. Presione **[Esc]** para regresar al menú de “Conf. Instalador”.
14. Se recomienda el cambio de contraseña una vez realizada la configuración del equipo para evitar que el usuario pueda acceder a aquellos menús destinados al instalador. Una vez modificada, anótela y téngala a mano para futuros trabajos de mantenimiento. Seleccione la opción “Cambio contraseña” y modifíquela.

Parámetro	Sistema	Valor Recomend.	Observaciones
Temperatura de diseño interior	-	(21-23) °C	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios
Temperatura de diseño exterior ¹	-	-	UNE 100001:2001
Temperatura de impulsión punto de diseño exterior	Radiadores de baja temperatura	50 °C	Comité Técnico CEN/TC 228
	Fancoils/Convectores	45 °C	
	Suelo radiante	35 °C	
Pendiente curva de calefacción	-	1	-

¹ Temperatura mínima ambiente para el funcionamiento de la instalación. Es función de la localidad en la que se ubique la instalación.

Tabla 6.2. Valores recomendados para los parámetros de regulación climática.

6.6 Inspección final y puesta en marcha de la instalación

NOTA

- La puesta en marcha inicial sólo se debe realizar una vez comprobado que los circuitos de climatización, captación y ACS han sido llenados y purgados adecuadamente. Podría causar un mal funcionamiento del equipo.
- Tenga presente que si durante la puesta en marcha del equipo se activa alguna alarma puede deberse a un purgado defectuoso de los circuitos.
- Las bombas de calor ecoGEO disponen de un programa para llevar a cabo el secado del suelo en instalaciones de suelo radiante (véase apartado 4.6).

Antes de realizar la puesta en marcha inicial revise los siguientes puntos para asegurar que se han llevado a cabo correctamente.

1. Inspeccione los circuitos de climatización, captación y ACS.
 - La instalación de climatización se ha realizado de acuerdo a la **Figura 5.2**, incluyendo todos sus componentes.
 - La instalación de ACS se ha realizado de acuerdo a la **Figura 5.3**, incluyendo todos sus componentes.
 - La instalación de captación se ha realizado de acuerdo a la **Figura 5.5** incluyendo todos sus componentes.
 - Se han aislado adecuadamente las tuberías de ida y retorno de los distintos circuitos.
 - Los circuitos de calefacción y captación se han llenado, purgado y presurizado adecuadamente.
 - Se ha inspeccionado la instalación para detectar posibles fugas de fluidos.

2. Inspeccione la instalación eléctrica.
 - La instalación de la alimentación eléctrica de la bomba de calor se ha realizado de acuerdo a la **Figura 5.7**.
 - La instalación eléctrica incluye un interruptor externo que corta todos los circuitos (fase y neutro).

- Se ha posicionado e instalado correctamente el/los terminales de ambiente interior.
 - Se ha posicionado e instalado correctamente la sonda de temperatura exterior.
 - Se ha instalado correctamente la sonda de inercia (únicamente en instalaciones con depósito de inercia intermedio).
 - Se ha instalado correctamente el grupo de impulsión externo (únicamente instalaciones con grupo de impulsión externo para segundo nivel de temperatura controlado por la bomba de calor).
3. Ponga en marcha la bomba de calor e inspeccione ruidos anómalos.
- Inspeccione el equipo en busca de ruidos anómalos que indiquen posibles daños en alguno de sus componentes durante el transporte e instalación. Se debe verificar la bomba de calor en todos sus modos de operación (producción de calefacción, ACS y refrigeración activa o pasiva en su caso) para asegurarse de que no se produce ningún ruido anormal.
 - Inspeccione también posibles ruidos anormales en otros puntos de la instalación.

7 Identificación y solución de problemas

7.1 Lista de alarmas

Existen una serie de parámetros que la bomba de calor monitoriza en todo momento para comprobar el correcto funcionamiento del equipo. Si alguno de estos parámetros no se encuentra dentro del rango de valores normal, se activa una alarma para poner en conocimiento del usuario que existe un funcionamiento anómalo de la bomba de calor. Si alguna de las alarmas se activa, el botón **[Alarm]** del panel de control se ilumina en color rojo y, si pulsa dicho botón, puede acceder al menú alarmas (ver apartado 4.5, menú 1.8).

Alarma nº	MENSAJE
1	Presión de descarga alta
2	Presión de aspiración baja
3	Presión del sistema de captación baja
4	Presión del sistema de calefacción baja
5	Temperatura de descarga alta
6	Temperatura inverter alta
7	Temperatura impulsión captación baja
8	Temperatura retorno captación baja
9	Temperatura impulsión calefacción alta
10	Fallo de algún sensor de temperatura (se indica en pantalla el sensor defectuoso)
11	Fallo de algún transductor de presión (se indica en pantalla el transductor defectuoso)
12	Fallo de algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
13	Fallo de lectura de temperatura en algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
14	Fallo de lectura de humedad en algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
	Fallo del reloj interno en algún terminal de ambiente interior th-Tune (se indica en pantalla el terminal defectuoso)
15	Grado de recalentamiento incorrecto

Tabla 7.1. Lista de alarmas y mensajes que se visualizan en el panel de control.

7.2 Problemas de confort

En la siguiente lista se recogen algunos de los problemas habituales de confort con los que se puede encontrar, así como sus posibles causas y remedios.

Síntoma	Posible causa	Remedio
Temperatura de ACS demasiado baja	Elevada demanda de ACS puntual	Espere unas horas y vuelva a comprobar si la temperatura de ACS se ha incrementado
	Temperatura de consigna de producción de ACS demasiado baja	Aumente la temperatura de consigna de producción de ACS (ver MENÚ USUARIO -> ACS -> ACS -> Cambiar valor del setpoint)
	Bomba de calor averiada	Póngase en contacto con el servicio técnico
Temperatura de ambiente interior demasiado alta o baja	Elevada demanda de climatización puntual	Espere unas horas y vuelva a comprobar la temperatura del ambiente interior
	Configuración defectuosa de la curva de calefacción/refrigeración	Configura adecuadamente la curva de calefacción/refrigeración (ver MENÚ USUARIO -> CALEFACCIÓN -> CALEFACCIÓN 2 -> Bajar/Subir la curva de calefacción)
	El programa de funcionamiento (invierno/verano) es incorrecto	Seleccione el programa de funcionamiento correcto o seleccione el modo AUTO (ver MENÚ USUARIO -> ON/OFF -> ON/OFF ECOGEO 1 -> Cambiar programa a AUTO)
	Temperatura de consigna de ambiente interior demasiado alta/baja	Configure adecuadamente la temperatura de ambiente interior en el terminal th-Tune o en el panel de control de la bomba de calor
	Bomba de calor averiada	Póngase en contacto con el servicio técnico
La bomba de calor no se pone en marcha	No se ha alcanzado el tiempo mínimo entre arranques de la bomba de calor (20 minutos)	Espere 20 minutos y compruebe si la bomba de calor se ha puesto en marcha
	Existen alarmas activas	Desactive las alarmas activas (ver MENÚ ALARMAS -> RESETEAR ALARMAS -> Cambiar Resetear alarmas a Sí)
	Existen alarmas activas que no se pueden desactivar	Póngase en contacto con el servicio técnico
	Ha saltado el interruptor de potencia del cuadro eléctrico de la bomba de calor	Rearme el interruptor de potencia del cuadro eléctrico de la bomba de calor
	Ha saltado el interruptor de control del cuadro eléctrico de la bomba de calor	Rearme el interruptor de control del cuadro eléctrico de la bomba de calor
	Ha saltado el interruptor de alimentación de la bomba de calor	Rearme el interruptor de alimentación de la bomba de calor
	Bomba de calor averiada	Póngase en contacto con el servicio técnico

Tabla 7.2. Identificación y solución de problemas de confort.

8 Especificaciones técnicas

8.1 Tabla de datos técnicos

Bombas Geotérmicas ecoGEO C DATOS TÉCNICOS		Unidad	ecoGEO C1		ecoGEO C2		ecoGEO C3	
			3-12	5-22	3-12	5-22	3-12	5-22
Aplicación	Calefacción y ACS	-	•	•	•	•	•	•
	Acumulador ACS integrado 170 l	-	•	•	•	•	•	•
	Refrigeración activa	-					•	•
	Refrig. pasiva integrada	-			•	•		
Refrigerante	Tipo	-	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Componentes	Compresor	-	Scroll con inverter de Copeland					
	Válvula expansión	-	Electrónica Carel					
	Intercambiadores	-	Placas Alfa Laval					
	Bombas circuladoras	-	Velocidad variable de alta eficiencia Wilo					
	Acumulador ACS con serpentín	-	Acumulador y serpentín de acero inoxidable					
	Vasos de expansión integrados	-	Circuito climatización y circuito captación					
Datos eléctricos	Tensión alimentación	-	230 V / 50 Hz, 1/N/PE~					
	Protección magnetotérmica	A	32	40	32	40	32	40
Eficiencia	Potencia calorífica ¹	kW	3-15	5-26	3-15	5-26	3-15	5-26
	Potencia calorífica ²	kW	3-14	5-23,5	3-14	5-23,5	3-14	5-23,5
	Consumo eléctrico ²	kW	0,7-3,2	1,4-5,5	0,7-3,2	1,4-5,5	0,7-3,2	1,4-5,5
	COP ²	-	4,6-5	4,6-5	4,6-5	4,6-5	4,6-5	4,6-5
	EER ²	-	6,1-6,9	6,1-6,9	6,1-6,9	6,1-6,9	6,1-6,9	6,1-6,9
	Potencia frigorífica ³	kW	--	--	--	--	4-16,3	6,9-30
Circuito frigorífico	Carga refrigerante	kg	1,35	1,7	1,35	1,7	1,5	2,0
	Presión funcionamiento máxima	bar	42	42	42	42	42	42
	Tipo aceite compresor	-	POE	POE	POE	POE	POE	POE
	Carga aceite compresor	kg	2	2,5	2	2,5	2	2,5
Circuito climatización	Temperatura máxima/mínima	°C	60/20					
	Presión funcionamiento máxima	bar	3					
	Caudal nominal	l/h	1200 - 4500					
Circuito captación	Temperatura máxima/mínima	°C	20/-10					
	Presión funcionamiento máxima	bar	3					
	Caudal nominal	l/h	1200 - 4500					
	Anticongelante recomendado ⁴	-	propilenglicol/agua con punto de congelación -17 ±2 °C					
ACS	Volumen acumulación ACS	l	170	170	170	170	170	170
	Presión funcionamiento máxima	bar	8	8	8	8	8	8
	Temperatura máxima sin apoyo	°C	50	50	50	50	50	50
	Temperatura máxima con apoyo	°C	75	75	75	75	75	75
Insonorización	Nivel emisión sonora	dB	42	45	42	45	42	45
Dimensiones	Alto x ancho x fondo	mm	1800 x 600 x 700					
Peso	Peso en vacío (sin ensamblaje)	kg	260	270	260	270	260	270

1) Conforme a EN 14511, 5/2 – 30/35 °C (incluyendo bombas de circulación). Provisional, pendiente de calificación.

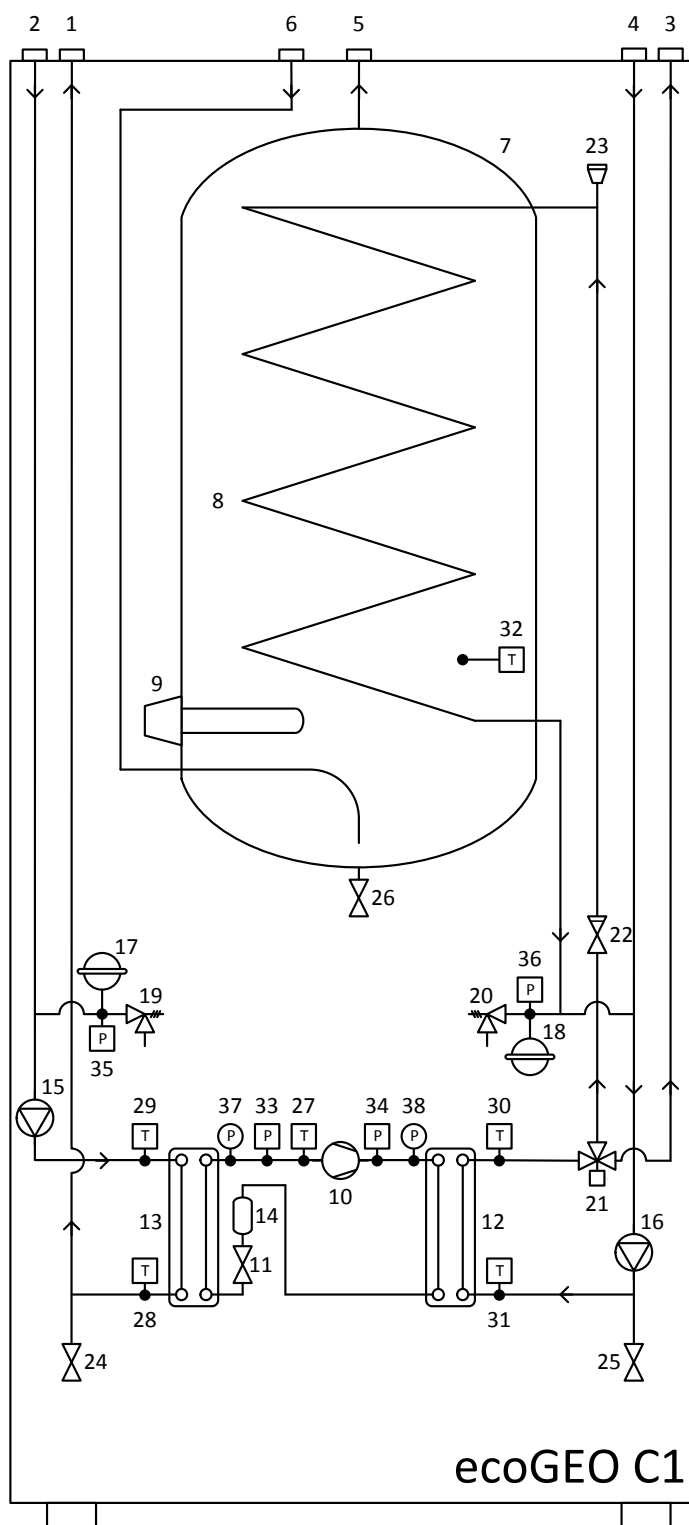
2) Conforme a EN 14511, 0/-3 – 30/35 °C (incluyendo bombas de circulación). Provisional, pendiente de calificación.

3) Conforme a EN 14511, 7/12 – 30/35 °C (incluyendo bombas de circulación). Provisional, pendiente de calificación.

4) Consultar siempre las regulaciones regionales antes de utilizar el medio anticongelante.

8.2 Esquemas internos de la bomba de calor.

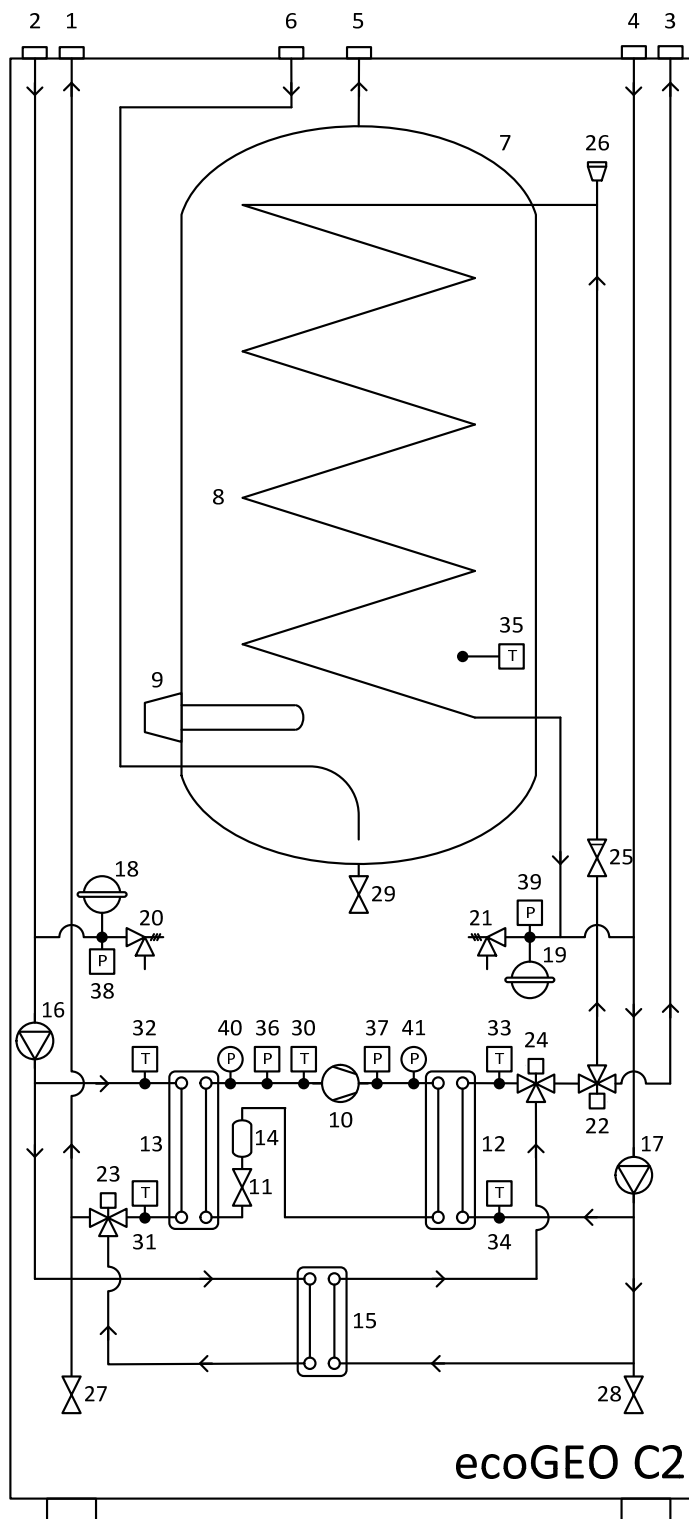
ecoGEO C1



Legenda

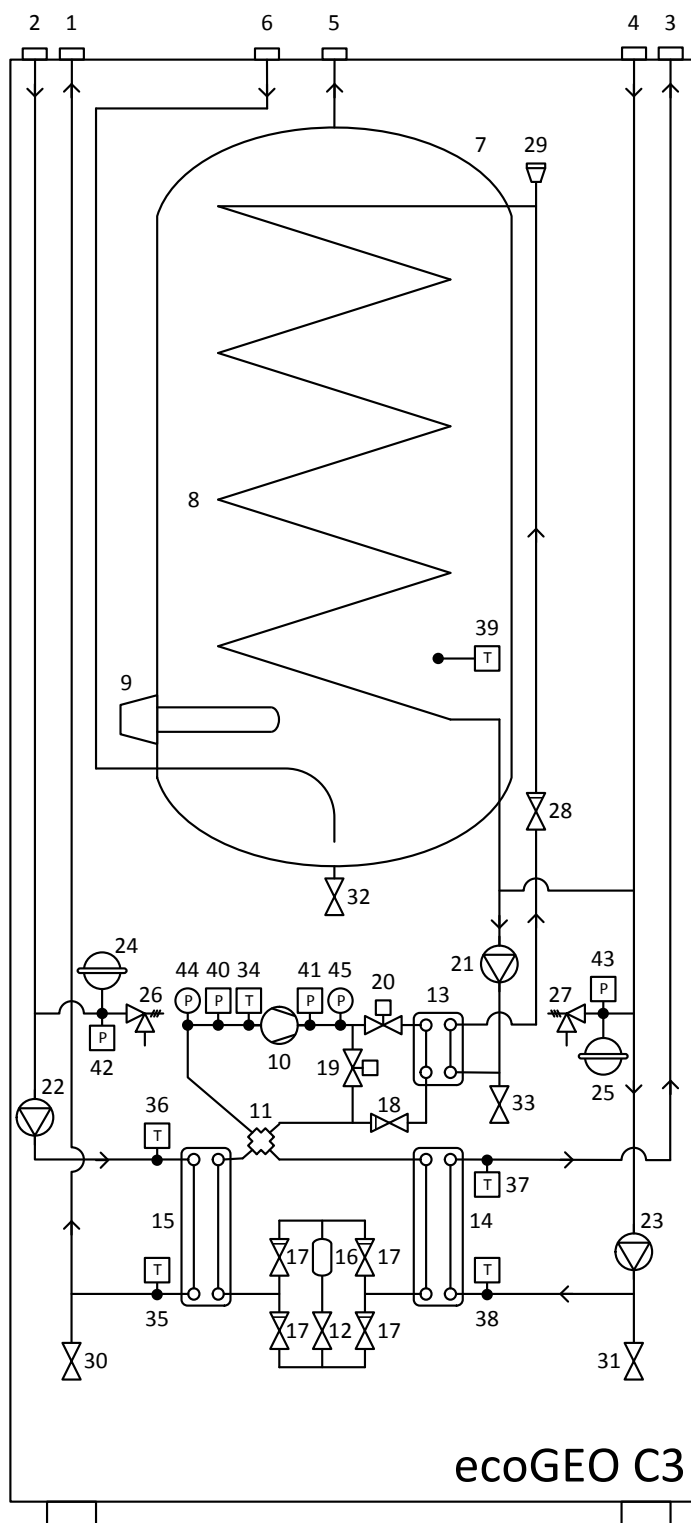
1. Impulsión captación, (G1" H)
2. Retorno captación, (G1" H)
3. Impulsión calefacción, (G1" H)
4. Retorno calefacción, (G1" H)
5. Salida ACS, (G1" H)
6. Entrada agua de red (G1" H)
7. Inter-acumulador ACS
8. Serpentín producción ACS
9. Resistencia antilegionela
10. Compresor inverter
11. Válvula de expansión electrónica
12. Condensador
13. Evaporador
14. Depósito de líquido con filtro
15. Bomba circuladora captación
16. Bomba circuladora calefacción
17. Vaso expansión captación
18. Vaso expansión calefacción
19. Válvula seguridad captación
20. Válvula seguridad calefacción
21. Válvula 3 vías calefacción/ACS
22. Válvula retención circuito ACS
23. Purgador automático circuito ACS
24. Válvula de vaciado captación
25. Válvula de vaciado calefacción
26. Válvula de vaciado acumulador ACS
27. Sonda Tª aspiración compresor
28. Sonda Tª impulsión captación
29. Sonda Tª retorno captación
30. Sonda Tª impulsión calefacción/ACS
31. Sonda Tª retorno calefacción/ACS
32. Sonda Tª acumulador ACS
33. Transductor presión aspiración
34. Transductor presión descarga
35. Transductor presión captación
36. Transductor presión calefacción
37. Mini-presostato baja
38. Mini-presostato alta

ecoGEO C2

**Leyenda**

1. Impulsión captación, (G1" H)
2. Retorno captación, (G1" H)
3. Impulsión climatización, (G1" H)
4. Retorno climatización, (G1" H)
5. Salida ACS, (G1" H)
6. Entrada agua de red, (G1" H)
7. Inter-acumulador ACS
8. Serpentín producción ACS
9. Resistencia antilegionela
10. Compresor inverter
11. Válvula de expansión electrónica
12. Condensador
13. Evaporador
14. Depósito de líquido con filtro
15. Intercambiador refrescamiento
16. Bomba circuladora captación
17. Bomba circuladora climatización
18. Vaso expansión captación
19. Vaso expansión climatización
20. Válvula seguridad captación
21. Válvula seguridad climatización
22. Válvula 3 vías climatización/ACS
23. Válvula 3 vías refrescamiento captación
24. Válvula 3 vías refrescamiento climatización
25. Válvula retención circuito ACS
26. Purgador automático circuito ACS
27. Válvula de vaciado captación
28. Válvula de vaciado climatización
29. Válvula de vaciado acumulador ACS
30. Sonda Tª aspiración compresor
31. Sonda Tª impulsión captación
32. Sonda Tª retorno captación
33. Sonda Tª impulsión climatización/ACS
34. Sonda Tª retorno climatización/ACS
35. Sonda Tª acumulador ACS
36. Transductor presión aspiración
37. Transductor presión descarga
38. Transductor presión captación
39. Transductor presión climatización
40. Mini-presostato baja
41. Mini-presostato alta

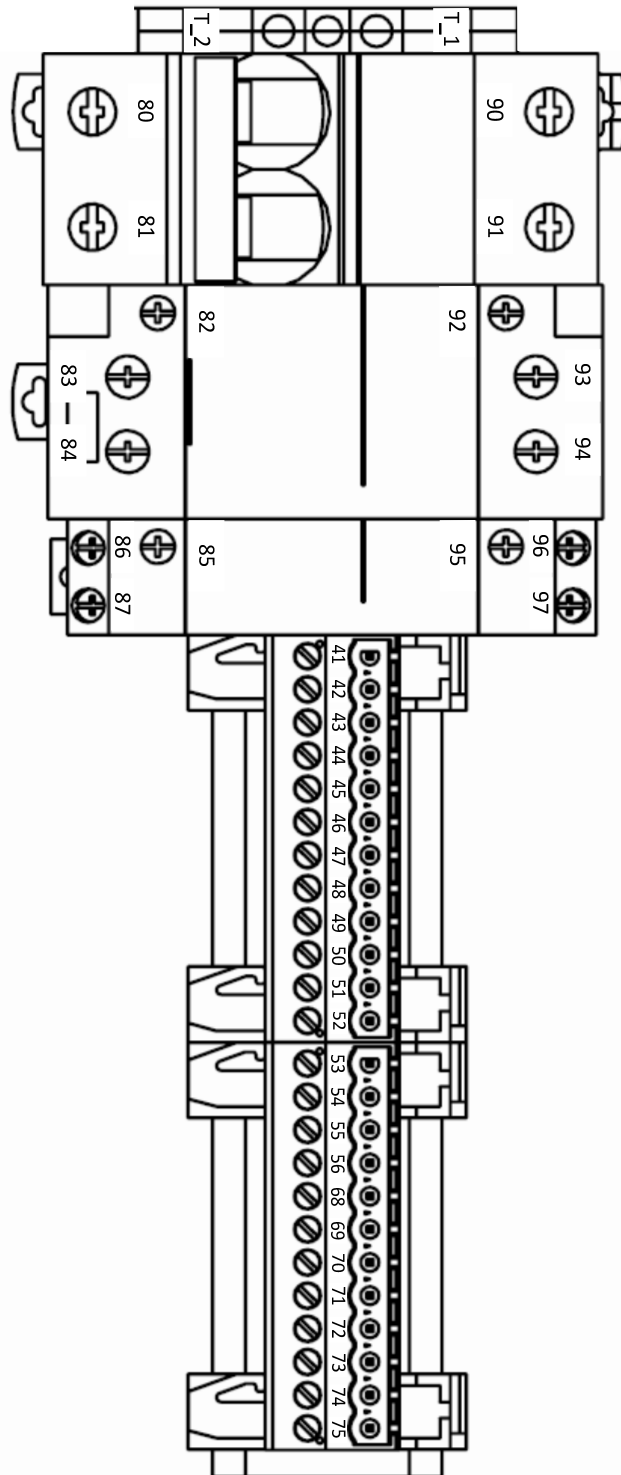
ecoGEO C3

**Legenda**

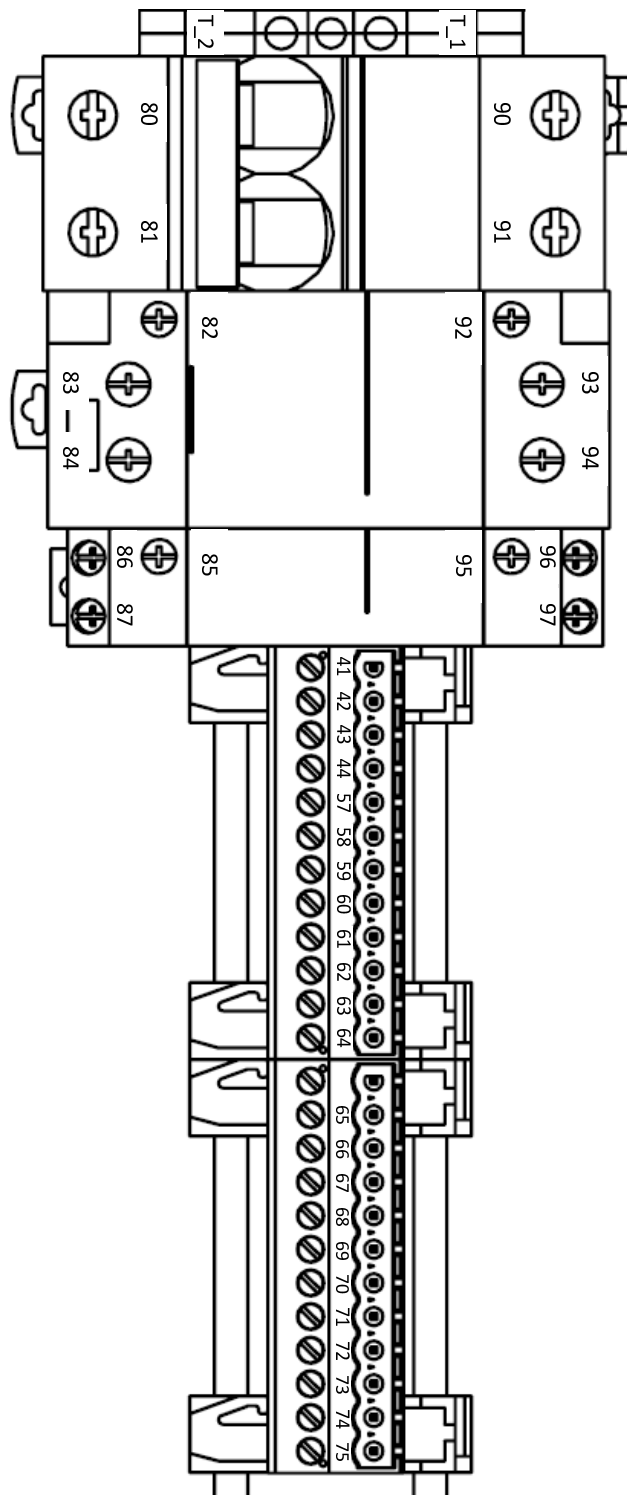
1. Impulsión captación, (G1" H)
2. Retorno captación, (G1" H)
3. Impulsión climatización, (G1" H)
4. Retorno climatización, (G1" H)
5. Salida ACS, (G1" H)
6. Entrada agua de red, (G1" H)
7. Inter-acumulador ACS
8. Serpentin producción ACS
9. Resistencia antilegionela
10. Compresor inverter
11. Válvula de inversión de ciclo
12. Válvula de expansión electrónica
13. Desrecaentador ACS
14. Condensador/Evaporador
15. Evaporador/Condensador
16. Depósito de líquido con filtro
17. Válvulas retención inversión ciclo
18. Válvula retención desrecaentador ACS
19. Válvula solenoide solo climatización
20. Válvula solenoide desrecaentador ACS
21. Bomba circuladora circuito ACS
22. Bomba circuladora captación
23. Bomba circuladora climatización
24. Vaso expansión captación
25. Vaso expansión climatización
26. Válvula seguridad captación
27. Válvula seguridad climatización
28. Válvula retención circuito ACS
29. Purgador automático circuito ACS
30. Válvula de vaciado captación
31. Válvula de vaciado climatización
32. Válvula de vaciado acumulador ACS
33. Válvula de vaciado circuito ACS
34. Sonda Tª aspiración compresor
35. Sonda Tª impulsión captación
36. Sonda Tª retorno captación
37. Sonda Tª impulsión climatización
38. Sonda Tª retorno climatización
39. Sonda Tª acumulador ACS
40. Transductor presión aspiración
41. Transductor presión descarga
42. Transductor presión captación
43. Transductor presión climatización
44. Mini-presostato baja
45. Mini-presostato alta

8.3 Tabla de conexiones del cuadro eléctrico

Bornero superior modelos ecoGEO C1 y ecoGEO C2

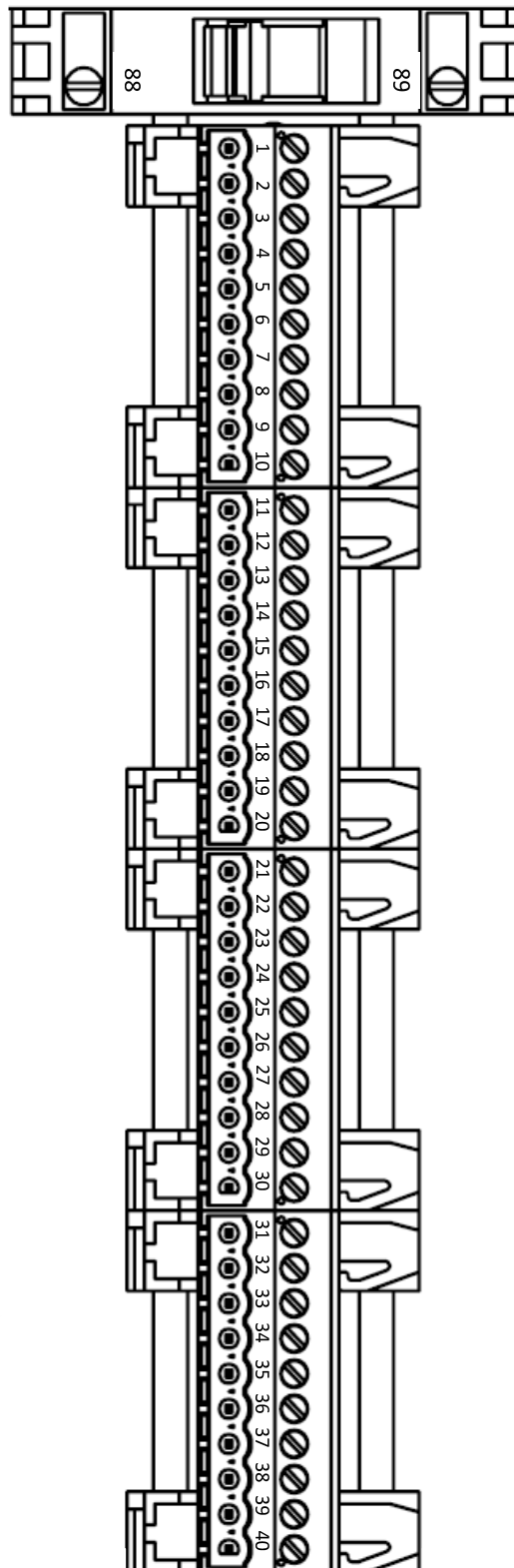


Bornero superior modelos ecoGEO C3



CONEXIONES DEL BORNERO SUPERIOR DEL CUADRO ELÉCTRICO		
Borne Nº	Componente	
T_1	Tierra	Alimentación eléctrica
90	Neutro	
91	Fase	
93	Invértter/compresor	
94		
96	Resistencia eléctrica antilegionela	
97		
41	Presostato de alta	
42		
43	Presostato de baja	
44		
45	Válvula de 3 vías para producción de calefacción/ACS (únicamente ecoGEO C1 y C2)	
46		
47		
48	Válvula de 3 vías de refrescamiento pasivo en captación (únicamente ecoGEO C2)	
49		
50		
51	Válvula de 3 vías refrescamiento pasivo climatización (únicamente ecoGEO C2)	
52		
53		
54	Válvula de inversión de ciclo (únicamente ecoGEO C3)	
55		
56		
57	Válvula solenoide del desrecaentador ACS (únicamente ecoGEO C3)	
58		
59		
60	Bomba de ACS (únicamente ecoGEO C3)	
61		
62		
63	Válvula solenoide sólo climatización (únicamente ecoGEO C3)	
64		
65		
66	Bomba de captación	
67		
68		
69	Bomba de climatización	
70		
71		
72	Alarma	
73		
74		
75		

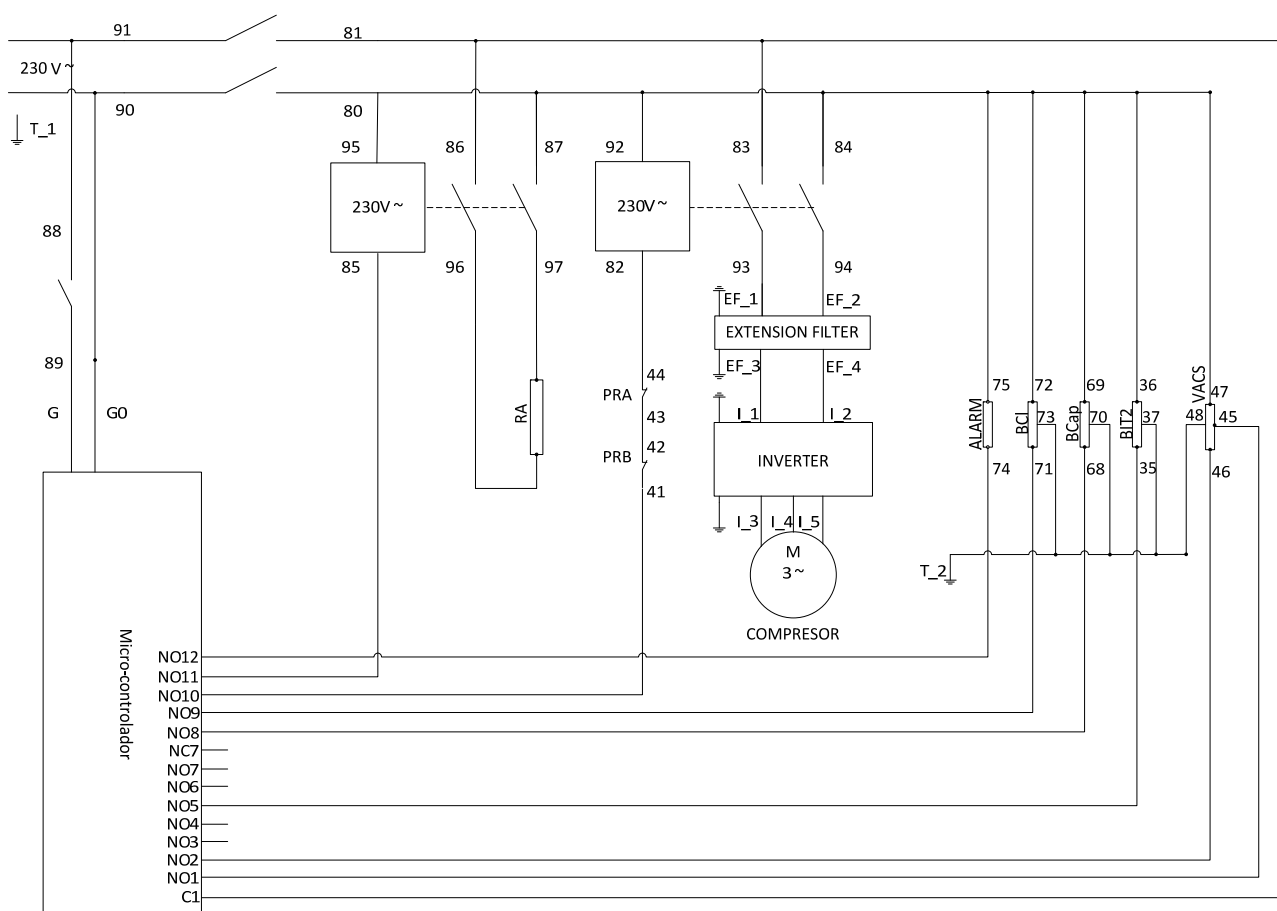
Bornero inferior modelos ecoGEO C1, ecoGEO C2 y ecoGEO C3



CONEXIONES DEL BORNERO INFERIOR DEL CUADRO ELÉCTRICO	
Borne Nº	Componente
1	Entrada analógica NTC
2	Sonda temperatura impulsión captación
3	Entrada analógica NTC
4	Sonda temperatura retorno captación
5	Entrada analógica NTC
6	Sonda temperatura impulsión climatización
7	Entrada analógica NTC
8	Sonda temperatura retorno climatización
9	Entrada analógica NTC
10	Sonda temperatura aspiración compresor
11	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vcc
12	Transductor presión aspiración compresor
13	
14	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vcc
15	Transductor presión descarga compresor
16	
17	Entrada analógica NTC
18	Sonda temperatura inter-acumulador ACS
19	Entrada analógica NTC
20	Sonda temperatura acumulador inercia o sonda temperatura impulsión zona 2
21	Entrada analógica NTC
22	Sonda temperatura exterior
23	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vcc
24	Transductor presión captación
25	
26	Entrada analógica radiométrica 0-5 Vcc
27	Transductor presión climatización
28	
29	Salida analógica 0-10 Vcc
30	Regulación bomba captación
31	Salida analógica 0-10 Vcc
32	Regulación bomba climatización
33	Salida analógica 0-10 Vcc
34	Regulación válvula mezcladora modulante zona 2
35	Salida a relé
36	Bomba impulsión/Válvula mezcladora modulante zona 2
37	
38	Entrada digital libre de tensión
39	Encendido/apagado BC (control con termostato)
40	No utilizada

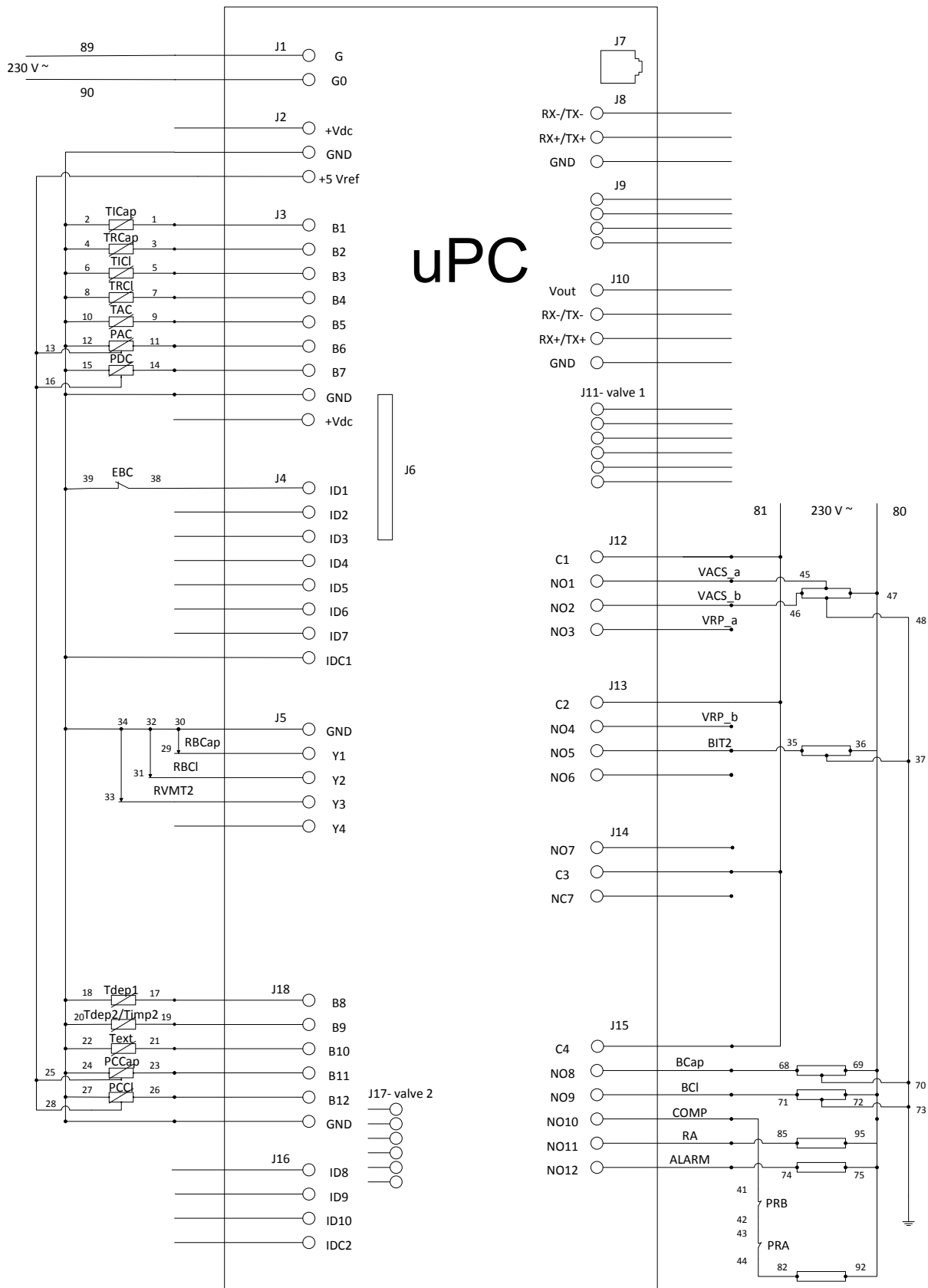
8.4 Esquemas eléctricos ecoGEO C1

Esquema de potencia ecoGEO C1



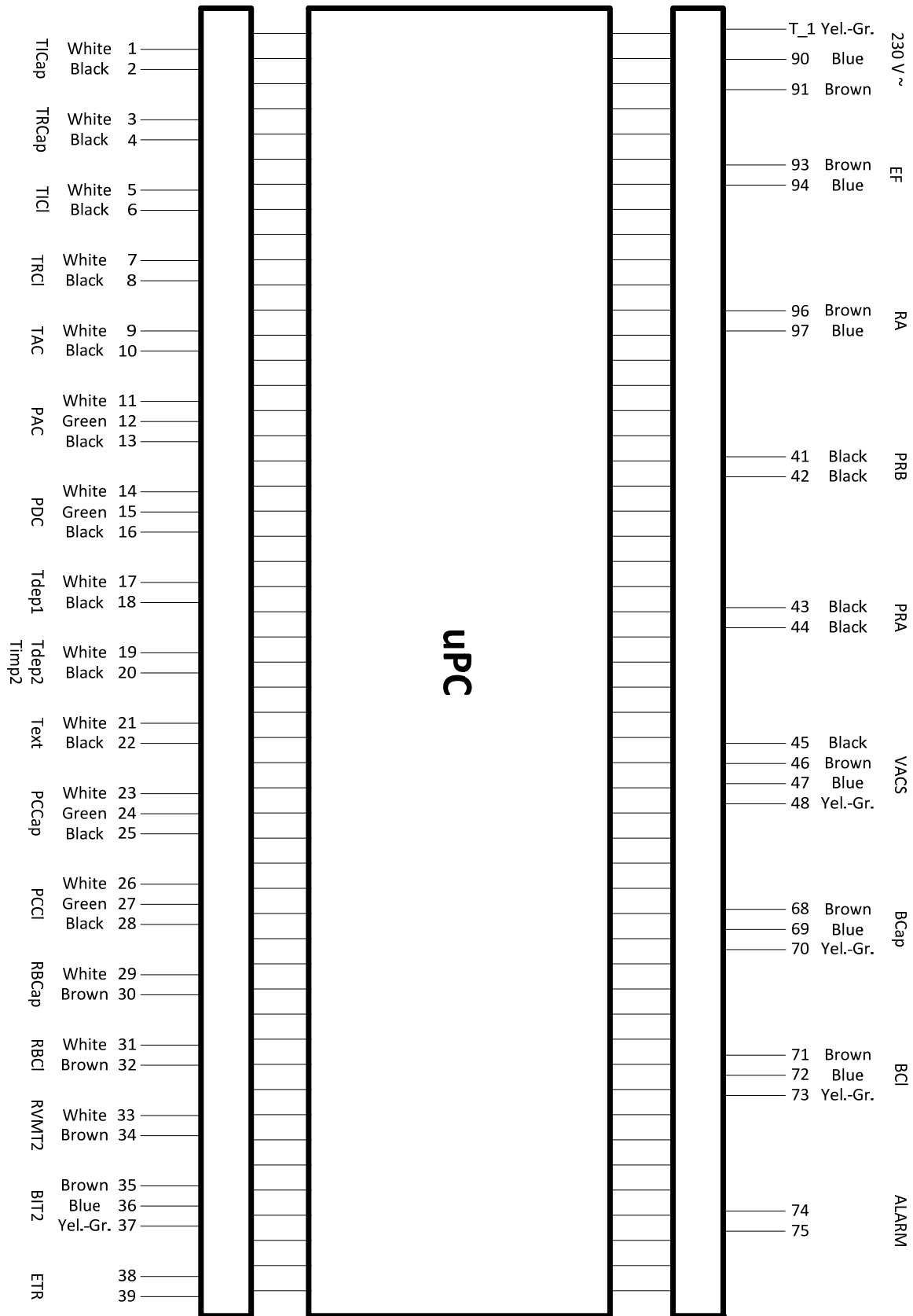
CONEXIONES DE POTENCIA ecoGEO C1	
Nomenclatura	Descripción
G	Alimentación micro-controlador (Línea)
G0	Alimentación micro-controlador (Neutro)
EF_X	Conexión X filtro extensión EMI
I_X	Conexión X inverter
Salidas digitales (a relé)	
VACS_X	Válvula ACS, Hilo X
BIT2	Bomba impulsión T#2
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
ALARM	Alarma
RA	Resistencia antilegionela

Esquema conexión micro-controlador ecoGEO C1



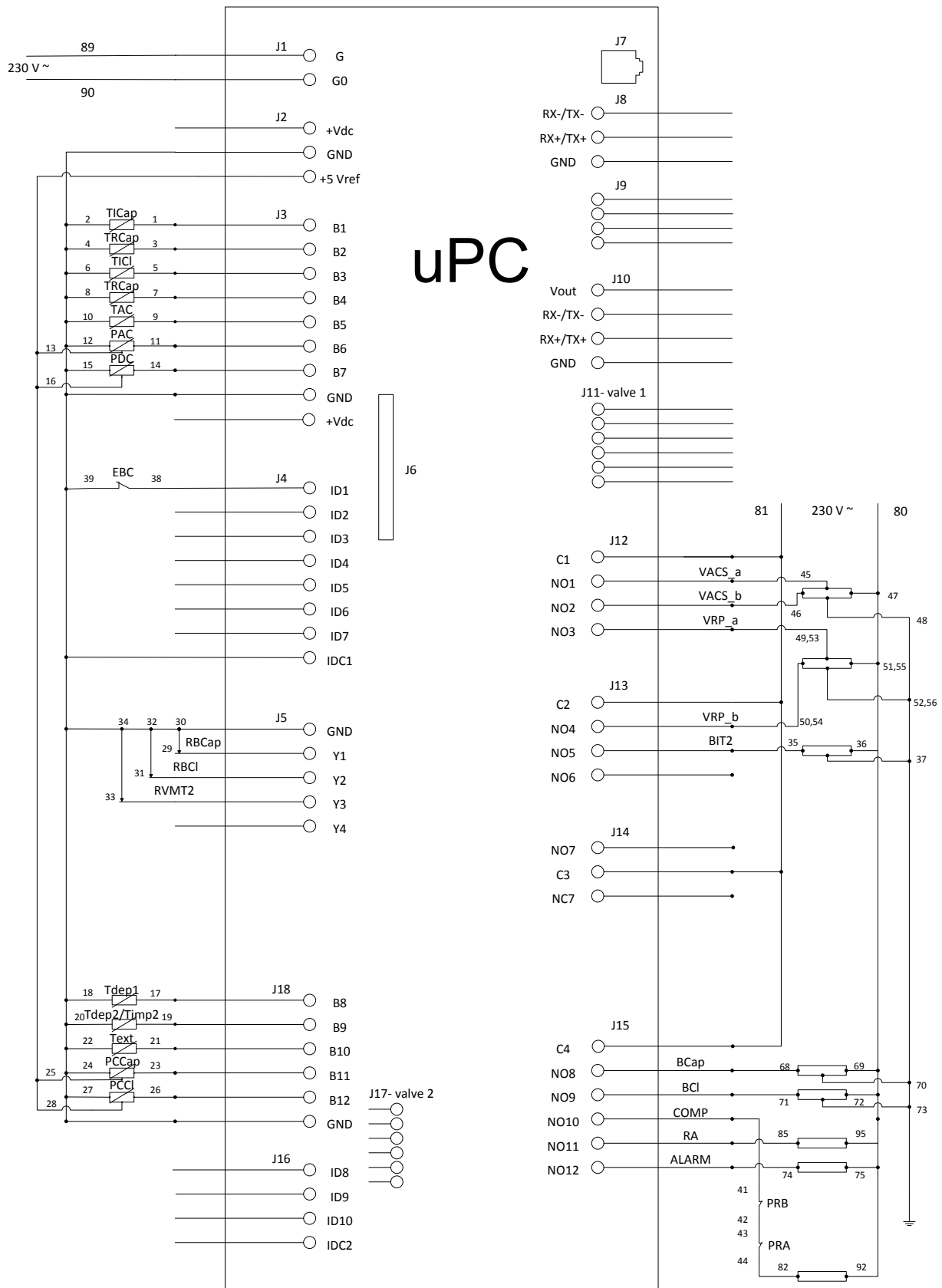
CONEXIONES DEL MICRO-CONTROLADOR ecoGEO C1	
Nomenclatura	Descripción
G	Alimentación micro-controlador (fase)
G0	Alimentación micro-controlador (Neutro)
PRA	Presostato de alta
PRB	Presostato de baja
Entradas digitales	
EBC	Señal encendido bomba de calor
Entradas analógicas	
TICap	Sonda temperatura impulsión circuito captación
TRCap	Sonda temperatura retorno circuito captación
TICI	Sonda temperatura impulsión circuito climatización
TRCI	Sonda temperatura retorno circuito climatización
TAC	Sonda temperatura aspiración compresor
PAC	Transductor presión aspiración compresor
PDC	Transductor presión descarga compresor
Tdep1	Sonda temperatura depósito 1 (acumulador de ACS)
Tdep2	Sonda temperatura depósito 2 (acumulador de inercia)
Timp2	Sonda temperatura impulsión Tª2
Text	Sonda temperatura exterior
PCCap	Transductor presión circuito captación
PCCI	Transductor presión circuito climatización
Salidas digitales (a relé)	
VACS_X	Válvula ACS, Hilo X
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
BIT2	Bomba impulsión Tª2
ALARM	Alarma
COMP	Contactador compresor
RA	Resistencia antilegionela
EF	Filtro extensión EMI
Salidas analógicas (regulación)	
RBCap	Regulación bomba circuito captación
RBCI	Regulación bomba circuito climatización
RVMT2	Regulación válvula modulante Tª2

Esquema instalación ecoGEO C1



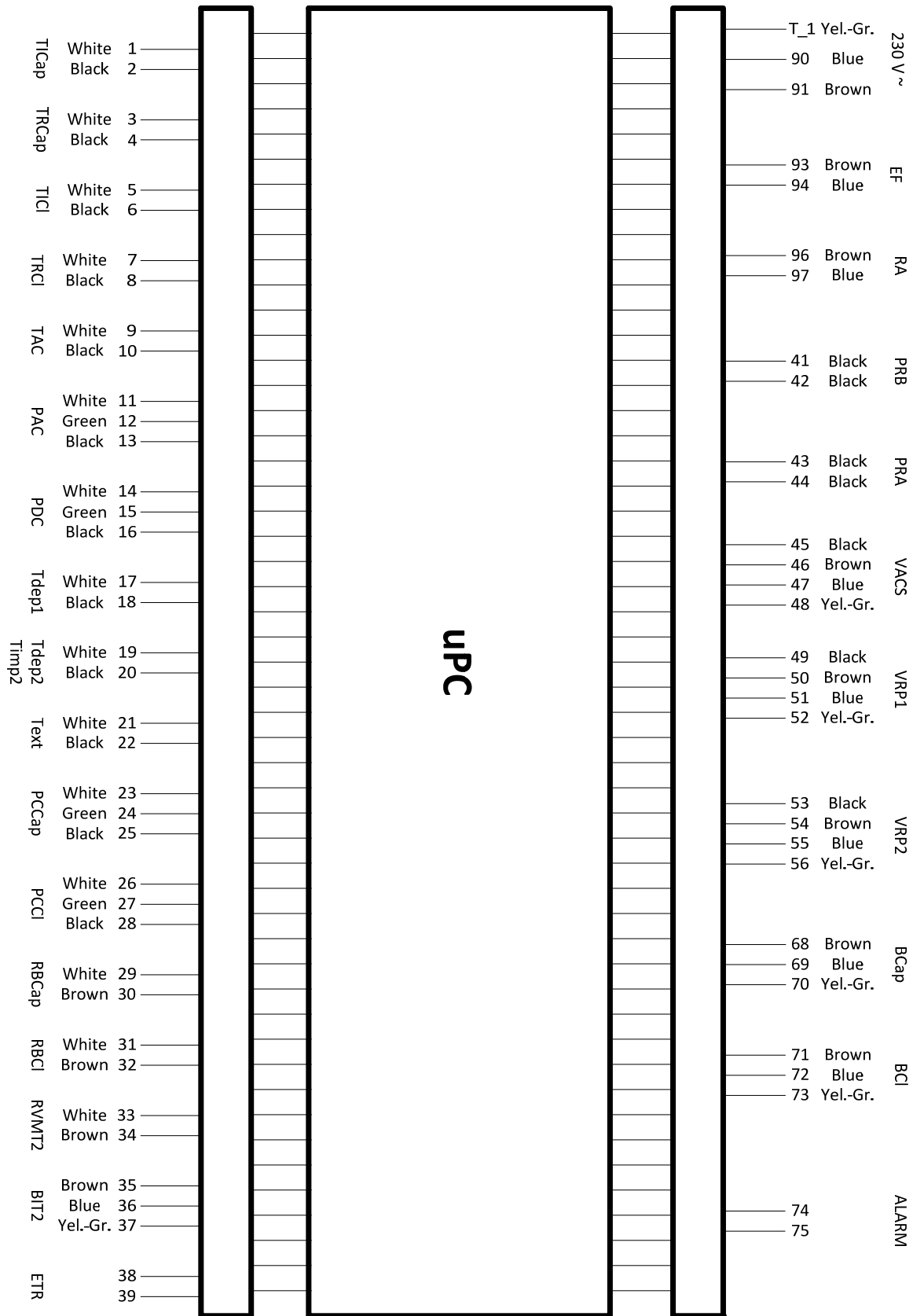
CONEXIONES INSTALACIÓN ecoGEO C1	
Nomenclatura	Descripción
L	Alimentación bomba de calor (fase)
N	Alimentación bomba de calor (Neutro)
T	Alimentación bomba de calor (Tierra)
PRA	Presostato de alta
PRB	Presostato de baja
Entradas digitales	
EBC	Señal encendido bomba de calor
Entradas analógicas	
TICap	Sonda temperatura impulsión circuito captación
TRCap	Sonda temperatura retorno circuito captación
TICI	Sonda temperatura impulsión circuito climatización
TRCI	Sonda temperatura retorno circuito climatización
TAC	Sonda temperatura aspiración compresor
PAC	Transductor presión aspiración compresor
PDC	Transductor presión descarga compresor
Tdep1	Sonda temperatura depósito 1 (acumulador de ACS)
Tdep2	Sonda temperatura depósito 2 (acumulador de inercia)
Timp2	Sonda temperatura impulsión Tª2
Text	Sonda temperatura exterior
PCCap	Transductor presión circuito captación
PCCI	Transductor presión circuito climatización
Salidas digitales (a relé)	
VACS_X	Válvula ACS, Hilo X
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
BIT2	Bomba impulsión Tª2
ALARM	Alarma
COMP	Contactador compresor
RA	Resistencia antilegionela
EF	Filtro extensión EMI
Salidas analógicas (regulación)	
RBCap	Regulación bomba circuito captación
RBCI	Regulación bomba circuito climatización
RVMT2	Regulación válvula modulante Tª2

Esquema conexión micro-controlador ecoGEO C2



CONEXIONES DEL MICRO-CONTROLADOR ecoGEO C2	
Nomenclatura	Descripción
G	Alimentación micro-controlador (fase)
G0	Alimentación micro-controlador (Neutro)
PRA	Presostato de alta
PRB	Presostato de baja
Entradas digitales	
EBC	Señal encendido bomba de calor
Entradas analógicas	
TICap	Sonda temperatura impulsión circuito captación
TRCap	Sonda temperatura retorno circuito captación
TICI	Sonda temperatura impulsión circuito climatización
TRCI	Sonda temperatura retorno circuito climatización
TAC	Sonda temperatura aspiración compresor
PAC	Transductor presión aspiración compresor
PDC	Transductor presión descarga compresor
Tdep1	Sonda temperatura depósito 1 (acumulador de ACS)
Tdep2	Sonda temperatura depósito 2 (acumulador de inercia)
Timp2	Sonda temperatura impulsión Tª2
Text	Sonda temperatura exterior
PCCap	Transductor presión circuito captación
PCCI	Transductor presión circuito climatización
Salidas digitales (a relé)	
VACS_X	Válvula ACS, Hilo X
VRP1_X	Válvula refrescamiento pasivo 1, Hilo X
VRP2_X	Válvula refrescamiento pasivo 2, Hilo X
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
BIT2	Bomba impulsión Tª2
ALARM	Alarma
COMP	Contactador compresor
RA	Resistencia antilegionela
EF	Filtro extensión EMI
Salidas analógicas (regulación)	
RBCap	Regulación bomba circuito captación
RBCI	Regulación bomba circuito climatización
RVMT2	Regulación válvula modulante Tª2

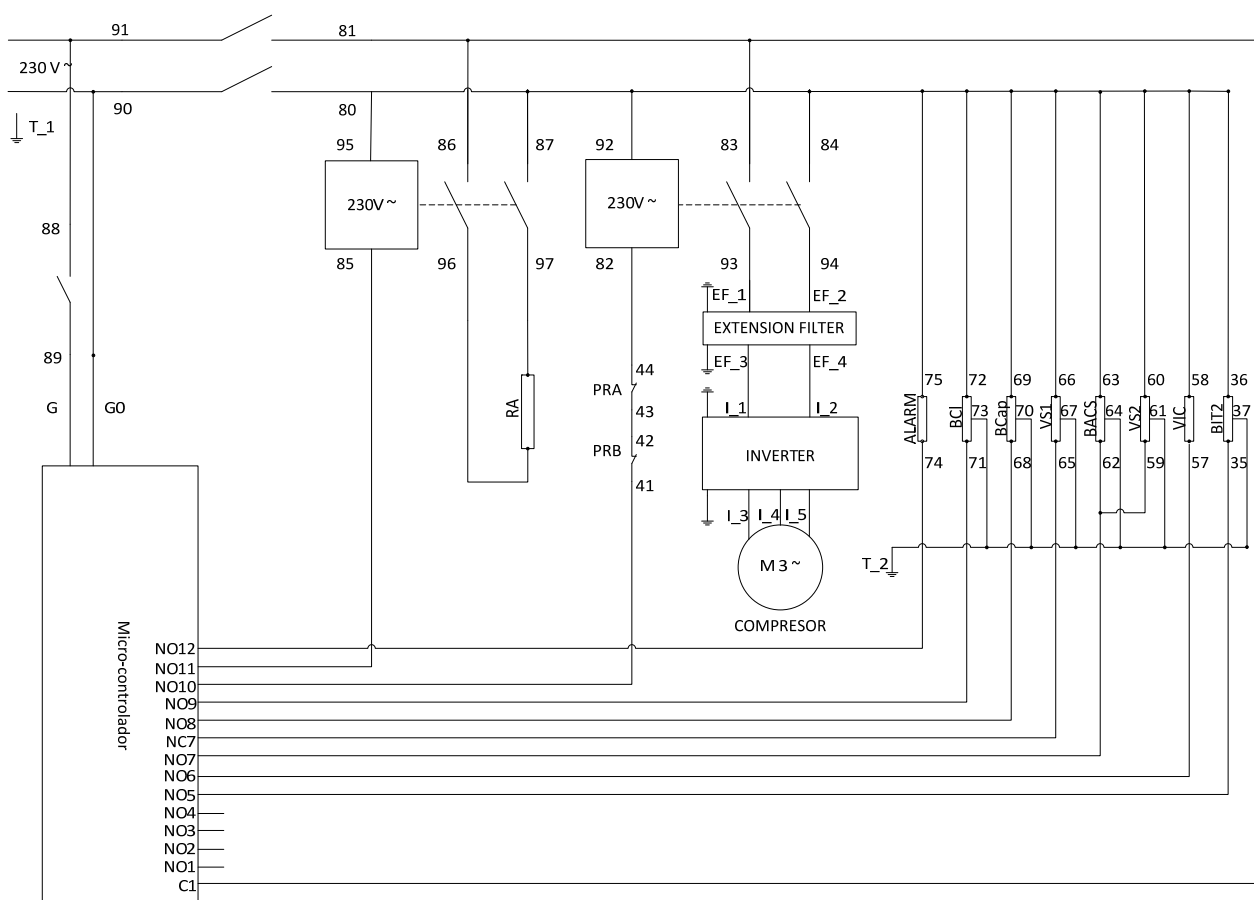
Esquema instalación ecoGEO C2



CONEXIONES INSTALACIÓN ecoGEO C2	
Nomenclatura	Descripción
L	Alimentación bomba de calor (Fase)
N	Alimentación bomba de calor (Neutro)
T	Alimentación bomba de calor (Tierra)
PRA	Presostato de alta
PRB	Presostato de baja
Entradas digitales	
EBC	Señal encendido bomba de calor
Entradas analógicas	
TICap	Sonda temperatura impulsión circuito captación
TRCap	Sonda temperatura retorno circuito captación
TICI	Sonda temperatura impulsión circuito climatización
TRCI	Sonda temperatura retorno circuito climatización
TAC	Sonda temperatura aspiración compresor
PAC	Transductor presión aspiración compresor
PDC	Transductor presión descarga compresor
Tdep1	Sonda temperatura depósito 1 (acumulador de ACS)
Tdep2	Sonda temperatura depósito 2 (acumulador de inercia)
Timp2	Sonda temperatura impulsión Tª2
Text	Sonda temperatura exterior
PCCap	Transductor presión circuito captación
PCCI	Transductor presión circuito climatización
Salidas digitales (a relé)	
VACS_X	Válvula ACS, Hilo X
VRP1_X	Válvula refrescamiento pasivo 1, Hilo X
VRP2_X	Válvula refrescamiento pasivo 2, Hilo X
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
BIT2	Bomba impulsión Tª2
ALARM	Alarma
COMP	Contactador compresor
RA	Resistencia antilegionela
EF	Filtro extensión EMI
Salidas analógicas (regulación)	
RBCap	Regulación bomba circuito captación
RBCI	Regulación bomba circuito climatización
RVMT2	Regulación válvula modulante Tª2

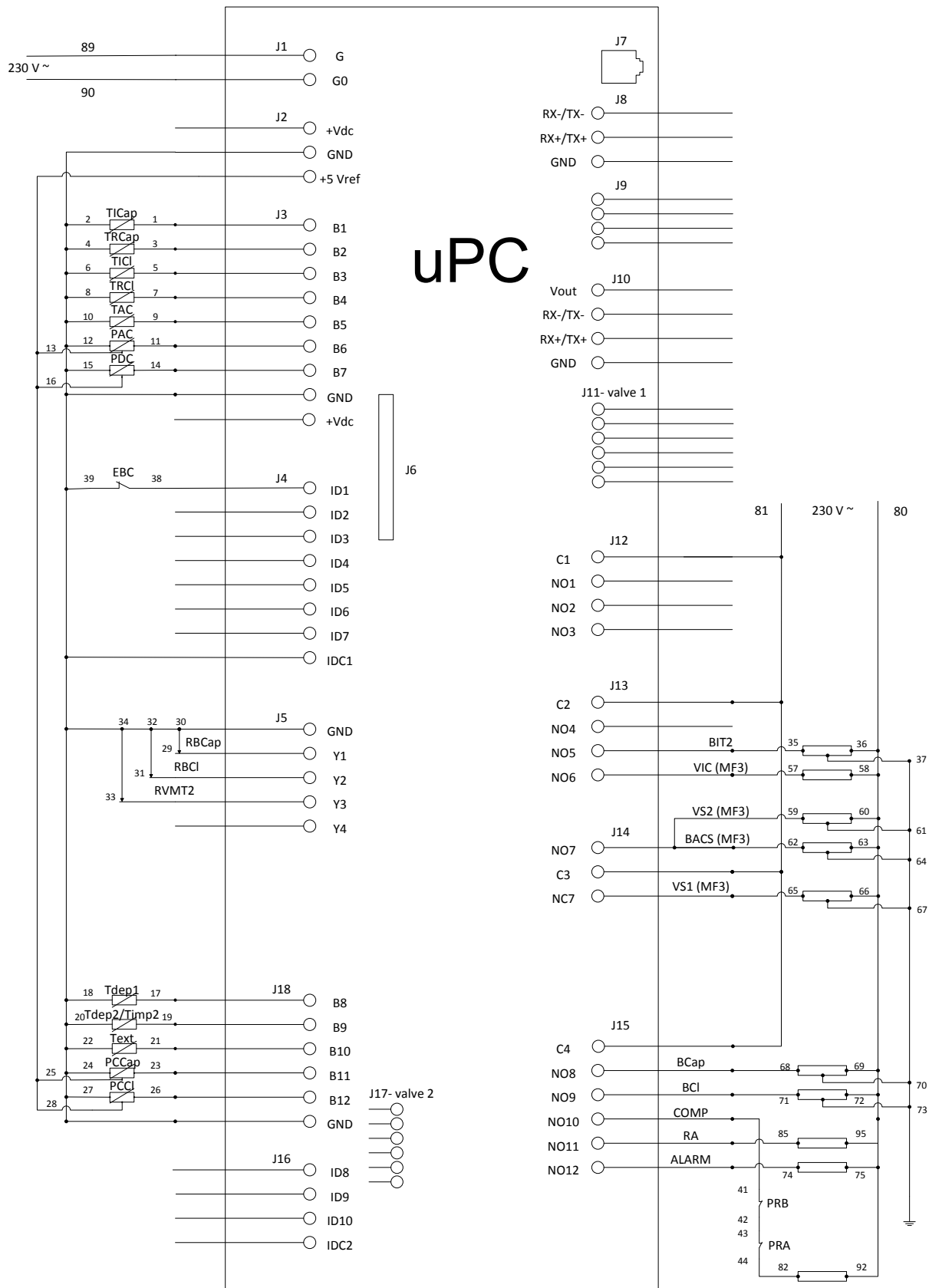
8.6 Esquemas eléctricos ecoGEO C3

Esquema potencia ecoGEO C3



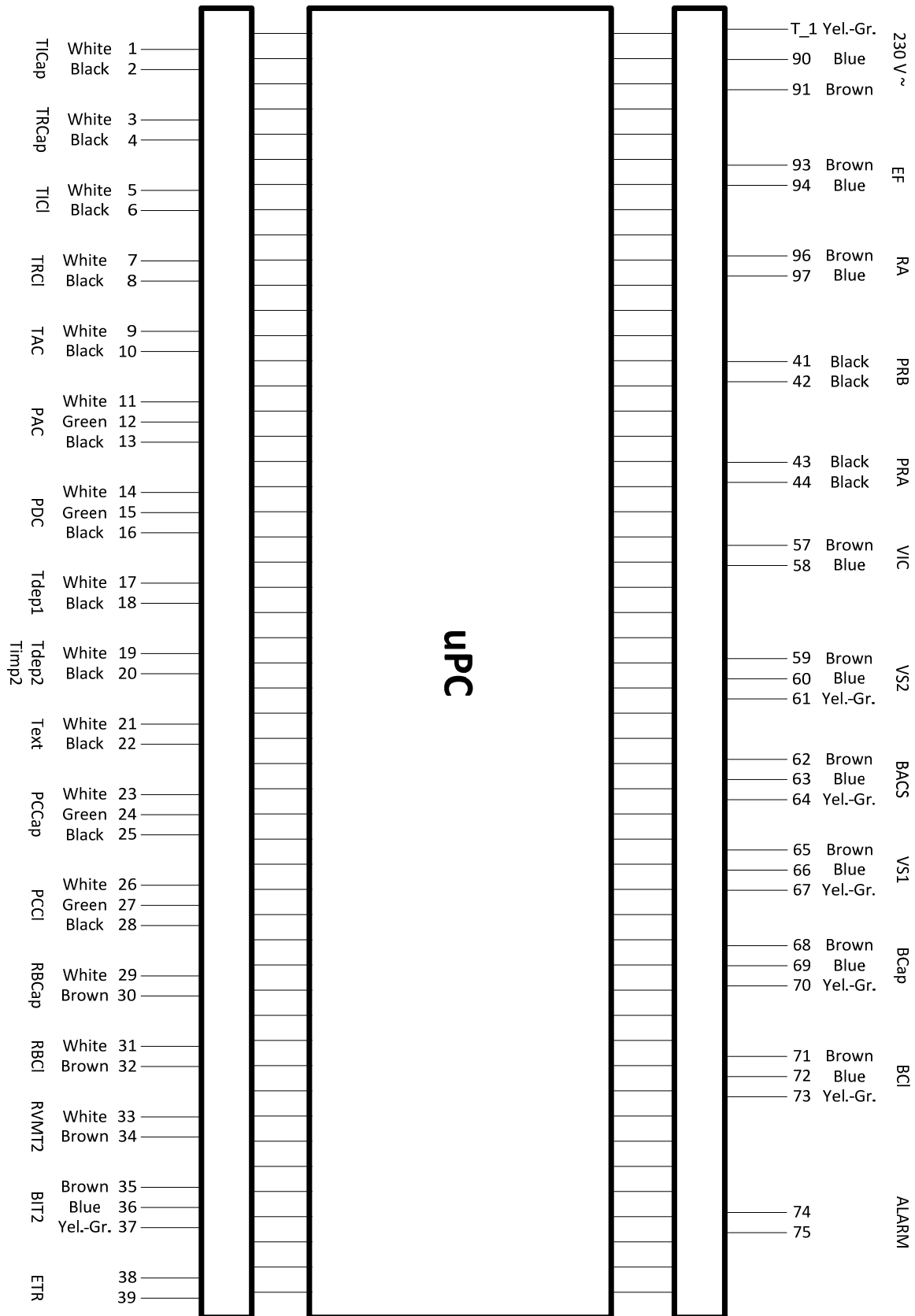
CONEXIONES DE POTENCIA ecoGEO C3	
Nomenclatura	Descripción
G	Alimentación micro-controlador (Línea)
G0	Alimentación micro-controlador (Neutro)
EF_X	Conexión X filtro extensión EMI
I_X	Conexión X inverter
Salidas digitales (a relé)	
VIC	Válvula inversión ciclo
VS1	Válvula solenoide 1
VS2	Válvula solenoide 2
BIT2	Bomba impulsión T ²
BACS	Bomba circuito ACS
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
ALARM	Alarma
RA	Resistencia antilegionela

Esquema conexión micro-controlador ecoGEO C3



CONEXIONES DEL MICRO-CONTROLADOR ecoGEO C3	
Nomenclatura	Descripción
G	Alimentación micro-controlador (fase)
G0	Alimentación micro-controlador (Neutro)
PRA	Presostato de alta
PRB	Presostato de baja
Entradas digitales	
EBC	Señal encendido bomba de calor
Entradas analógicas	
TICap	Sonda temperatura impulsión circuito captación
TRCap	Sonda temperatura retorno circuito captación
TICI	Sonda temperatura impulsión circuito climatización
TRCI	Sonda temperatura retorno circuito climatización
TAC	Sonda temperatura aspiración compresor
PAC	Transductor presión aspiración compresor
PDC	Transductor presión descarga compresor
Tdep1	Sonda temperatura depósito 1 (acumulador de ACS)
Tdep2	Sonda temperatura depósito 2 (acumulador de inercia)
Timp2	Sonda temperatura impulsión Tª2
Text	Sonda temperatura exterior
PCCap	Transductor presión circuito captación
PCCI	Transductor presión circuito climatización
Salidas digitales (a relé)	
VIC	Válvula inversión ciclo
VS1	Válvula solenoide 1
VS2	Válvula solenoide 2
BACS	Bomba circuito ACS
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
ALARM	Alarma
COMP	Contactador compresor
RA	Resistencia antilegionela
EF	Filtro extensión EMI
Salidas analógicas (regulación)	
RBCap	Regulación bomba circuito captación
RBCI	Regulación bomba circuito climatización
RVMT2	Regulación válvula modulante Tª2

Esquema instalación ecoGEO C3

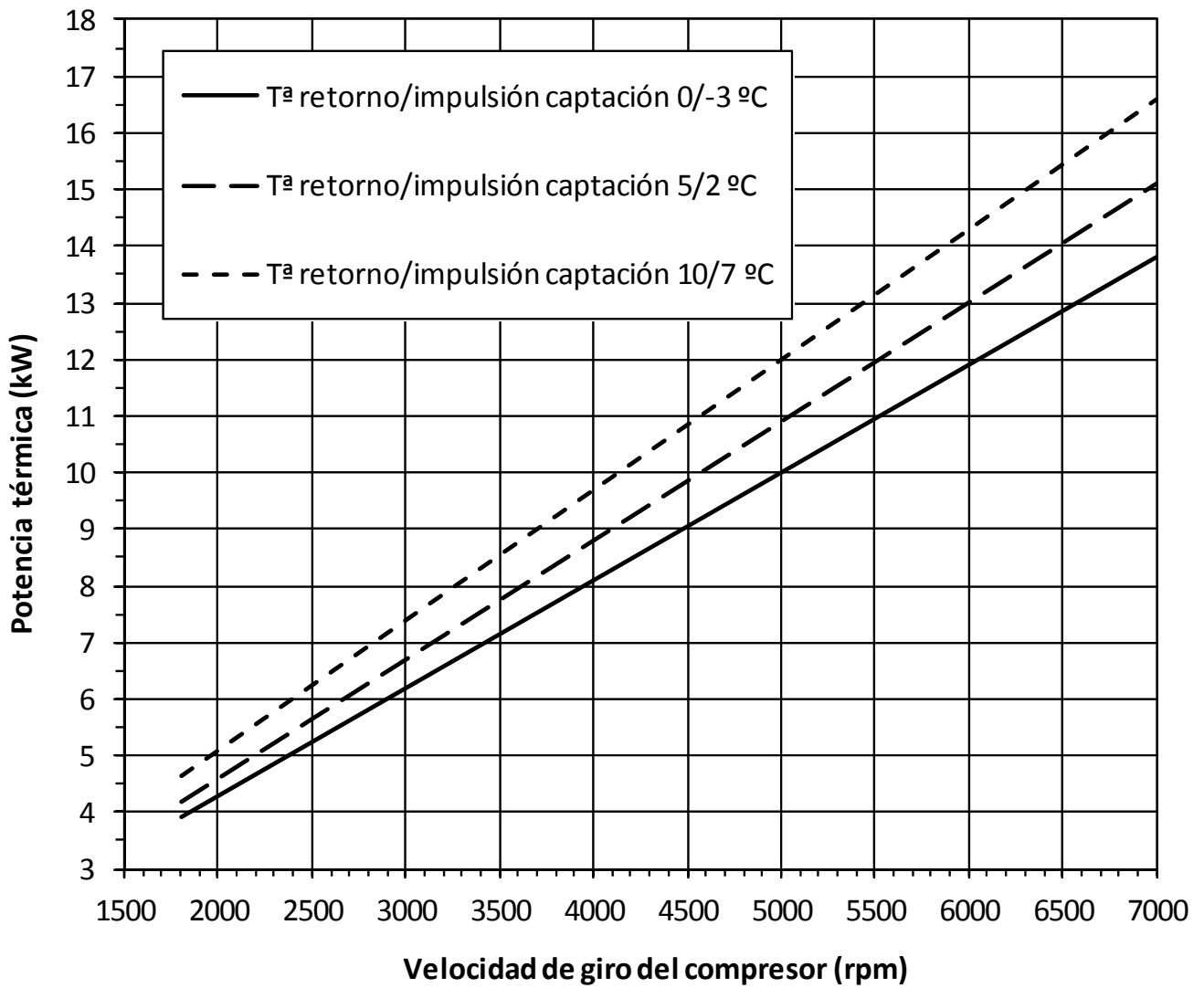


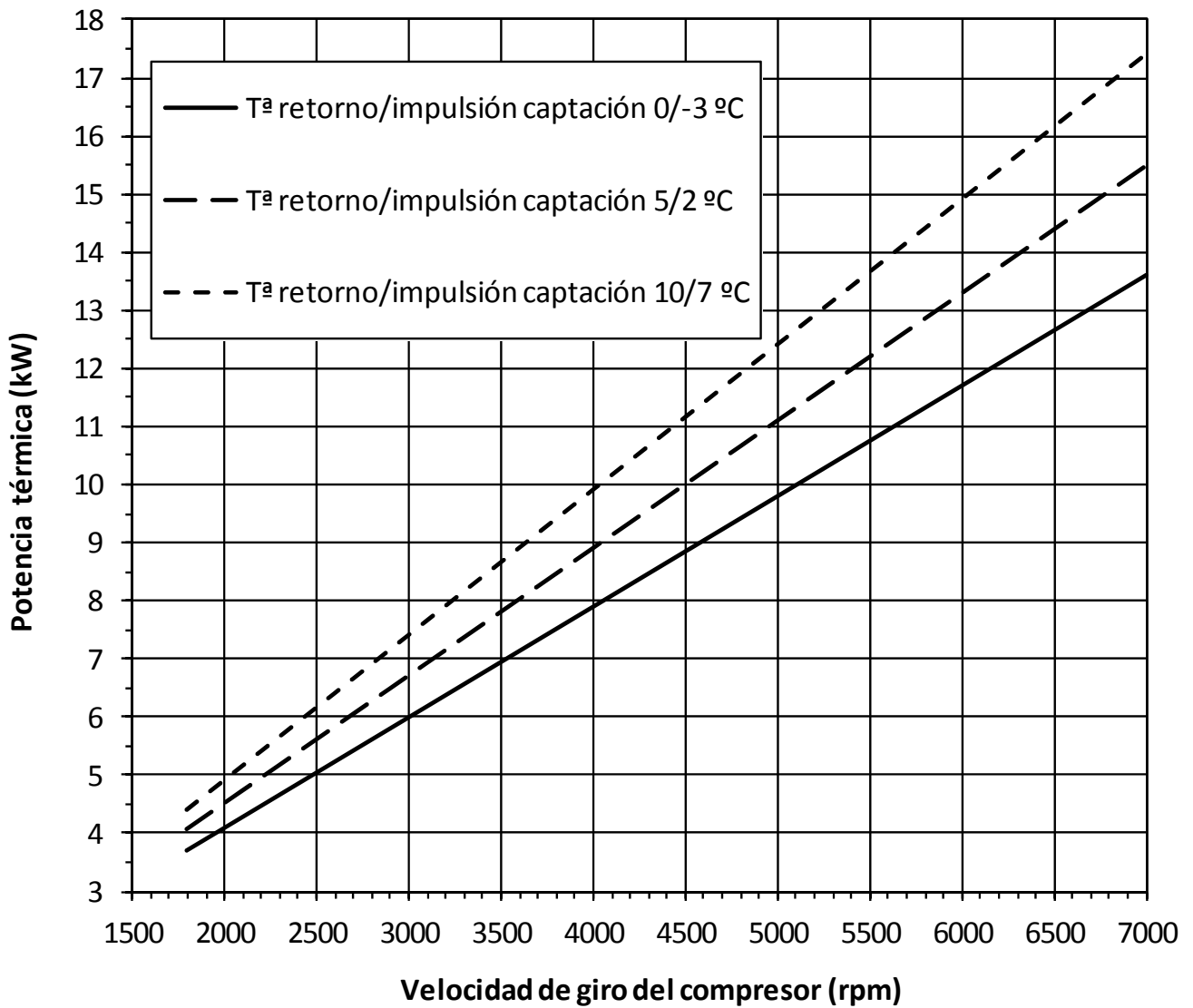
CONEXIONES DEL MICRO-CONTROLADOR ecoGEO C3	
Nomenclatura	Descripción
L	Alimentación bomba de calor (Fase)
N	Alimentación bomba de calor (Neutro)
T	Alimentación bomba de calor (Tierra)
PRA	Presostato de alta
PRB	Presostato de baja
Entradas digitales	
EBC	Señal encendido bomba de calor
Entradas analógicas	
TICap	Sonda temperatura impulsión circuito captación
TRCap	Sonda temperatura retorno circuito captación
TICI	Sonda temperatura impulsión circuito climatización
TRCI	Sonda temperatura retorno circuito climatización
TAC	Sonda temperatura aspiración compresor
PAC	Transductor presión aspiración compresor
PDC	Transductor presión descarga compresor
Tdep1	Sonda temperatura depósito 1 (acumulador de ACS)
Tdep2	Sonda temperatura depósito 2 (acumulador de inercia)
Timp2	Sonda temperatura impulsión Tª2
Text	Sonda temperatura exterior
PCCap	Transductor presión circuito captación
PCCI	Transductor presión circuito climatización
Salidas digitales (a relé)	
VIC	Válvula inversión ciclo
VS1	Válvula solenoide 1
VS2	Válvula solenoide 2
BACS	Bomba circuito ACS
BCap	Bomba circuito captación
BCI	Bomba circuito climatización
ALARM	Alarma
COMP	Contactador compresor
RA	Resistencia antilegionela
EF	Filtro extensión EMI
Salidas analógicas (regulación)	
RBCap	Regulación bomba circuito captación
RBCI	Regulación bomba circuito climatización
RVMT2	Regulación válvula modulante Tª2

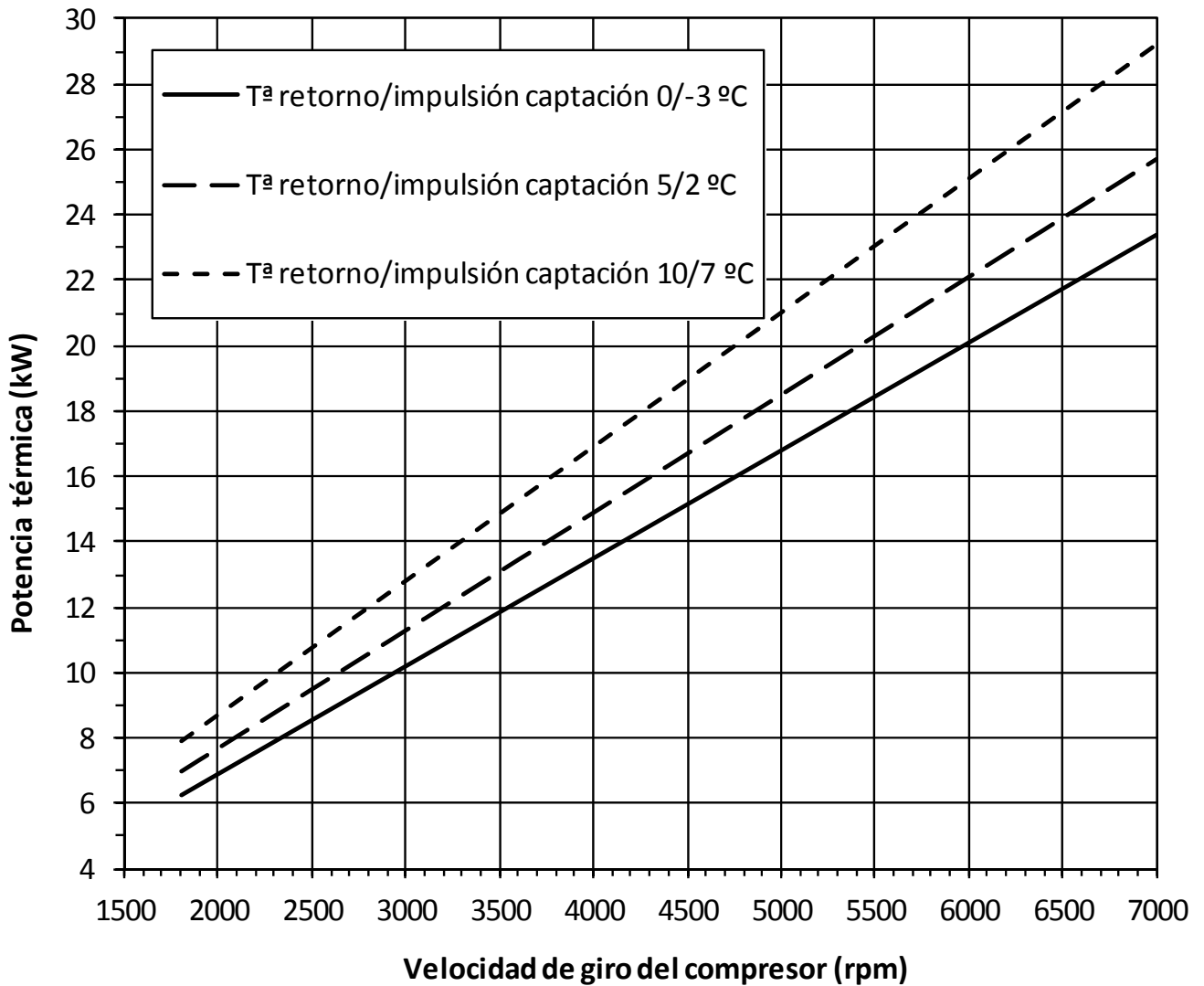
8.7 Potencia térmica de la bomba de calor en función de las revoluciones de giro del compresor

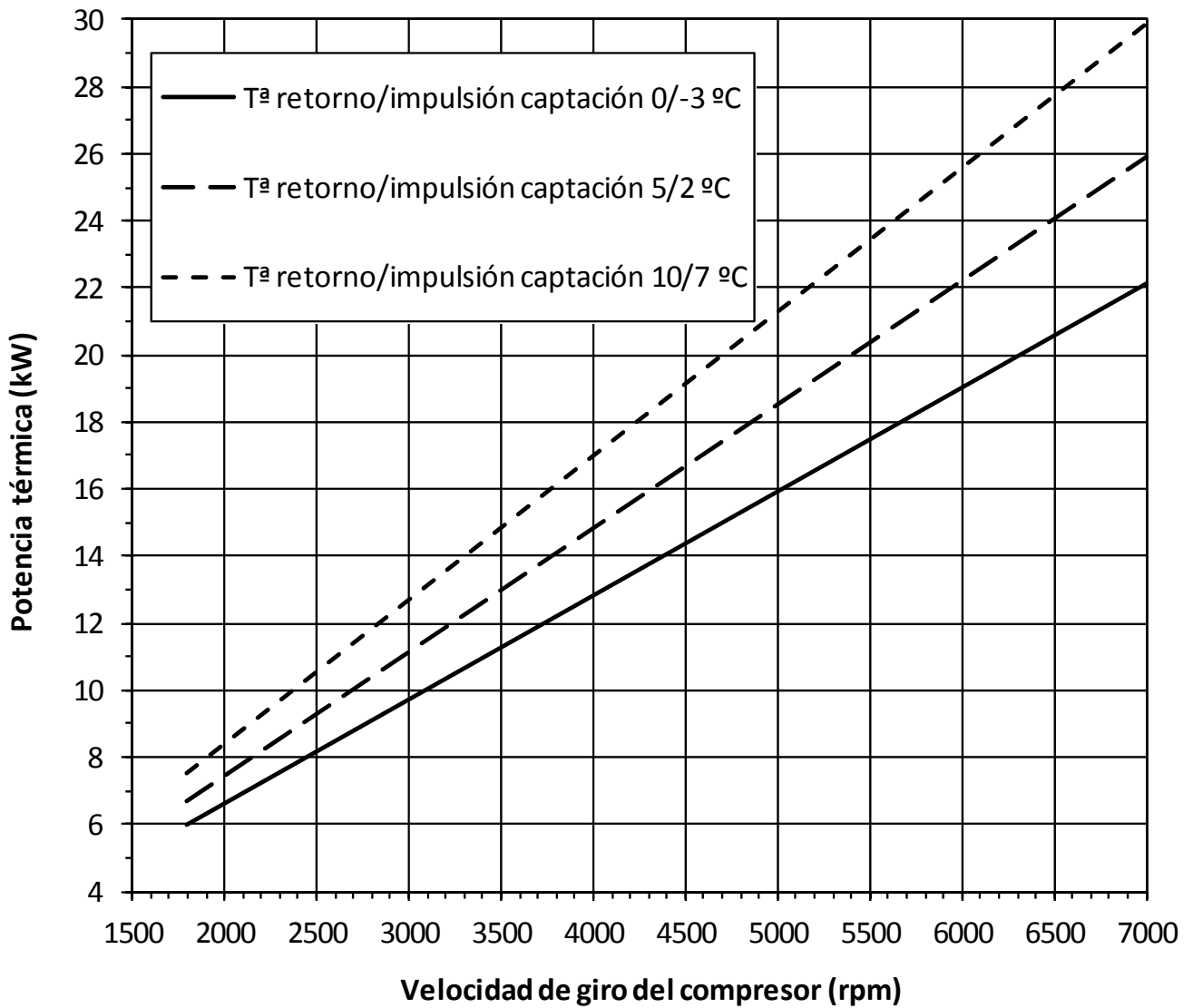
Modelos ecoGEO C 3-12 kW

Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 30/35 °C



Modelos ecoGEO C 3-12 kW**Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 40/45 °C**

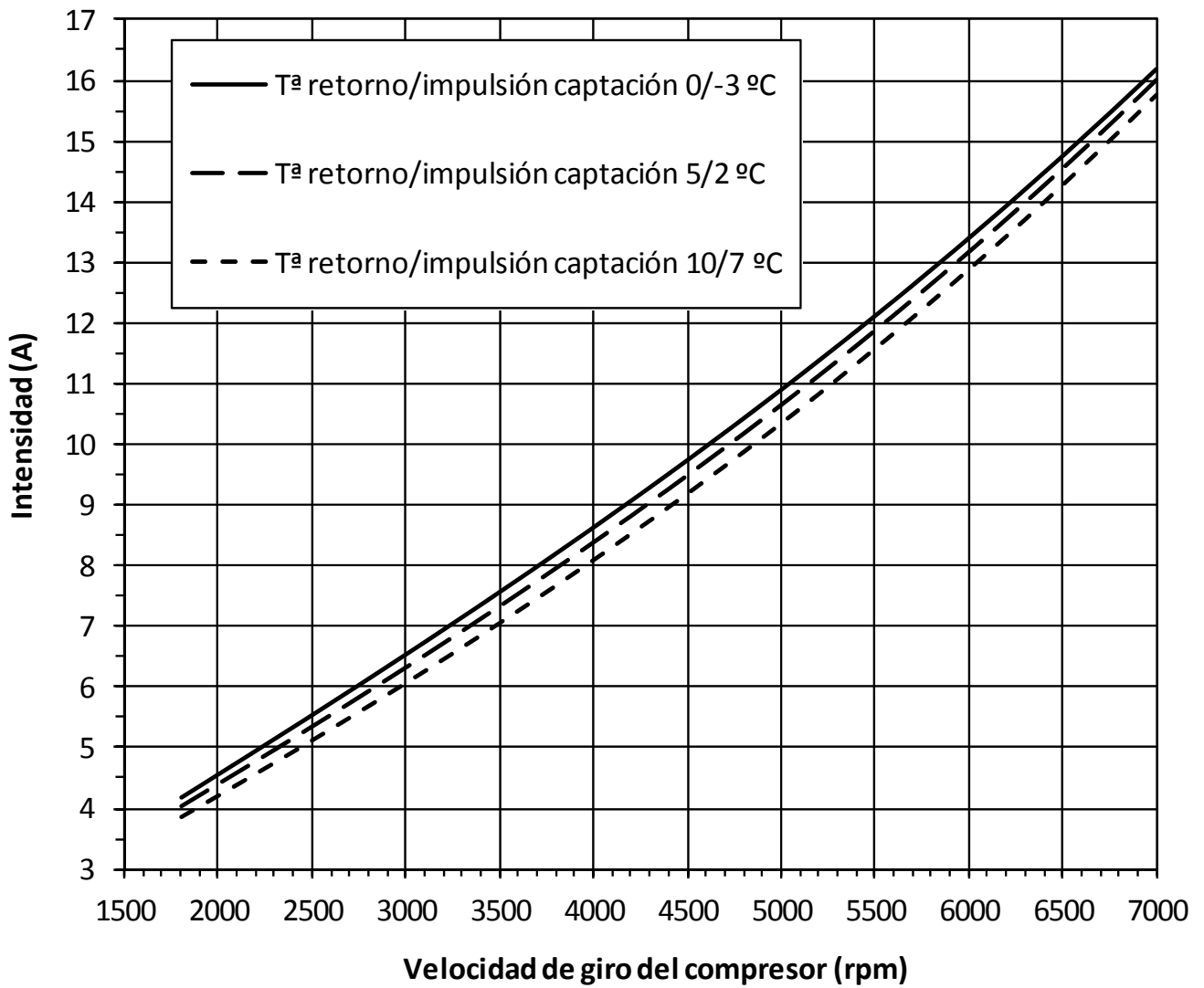
Modelos ecoGEO C 5-22 kW**Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 30/35 °C**

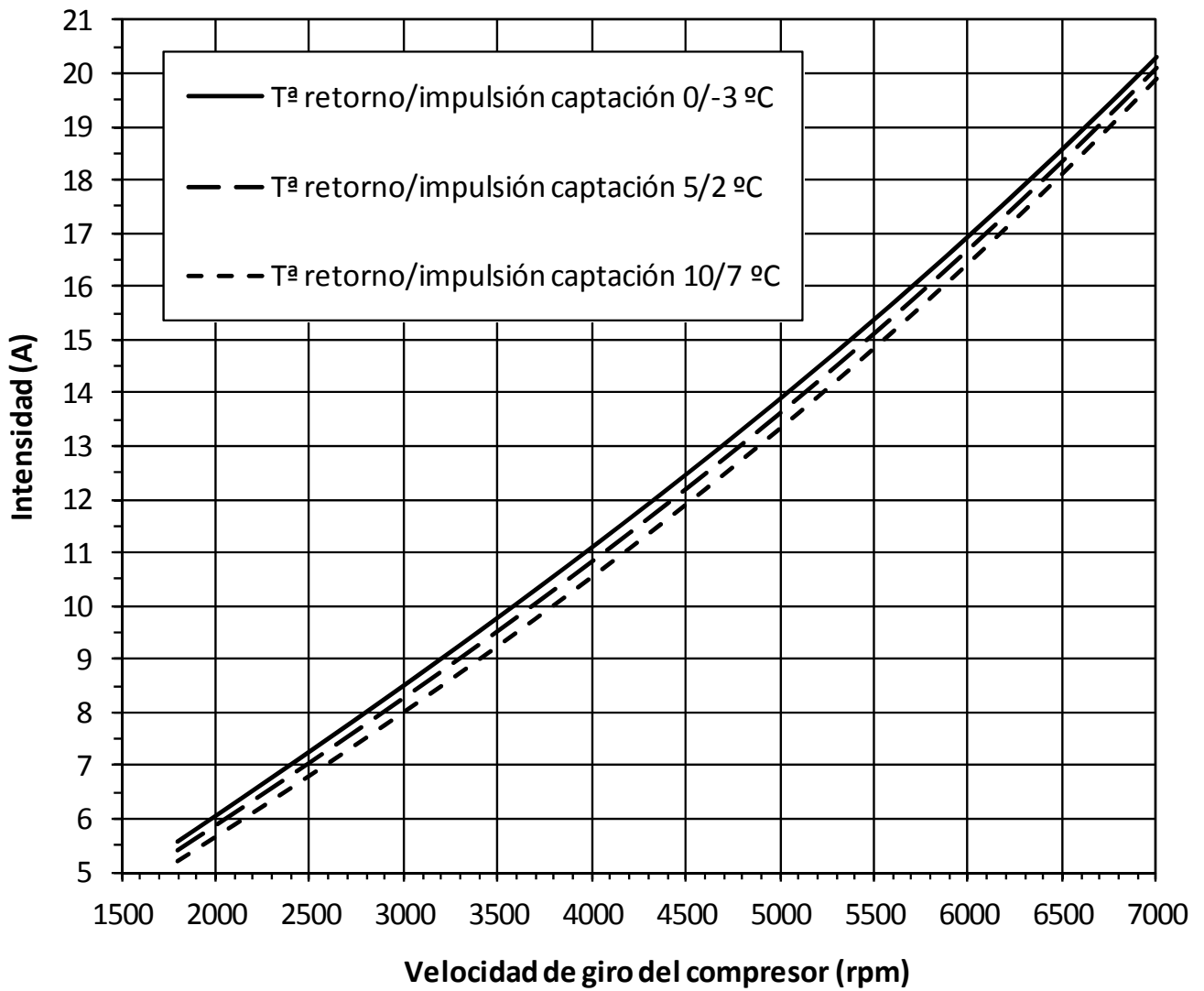
Modelos ecoGEO C 5-22 kW**Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 40/45 °C**

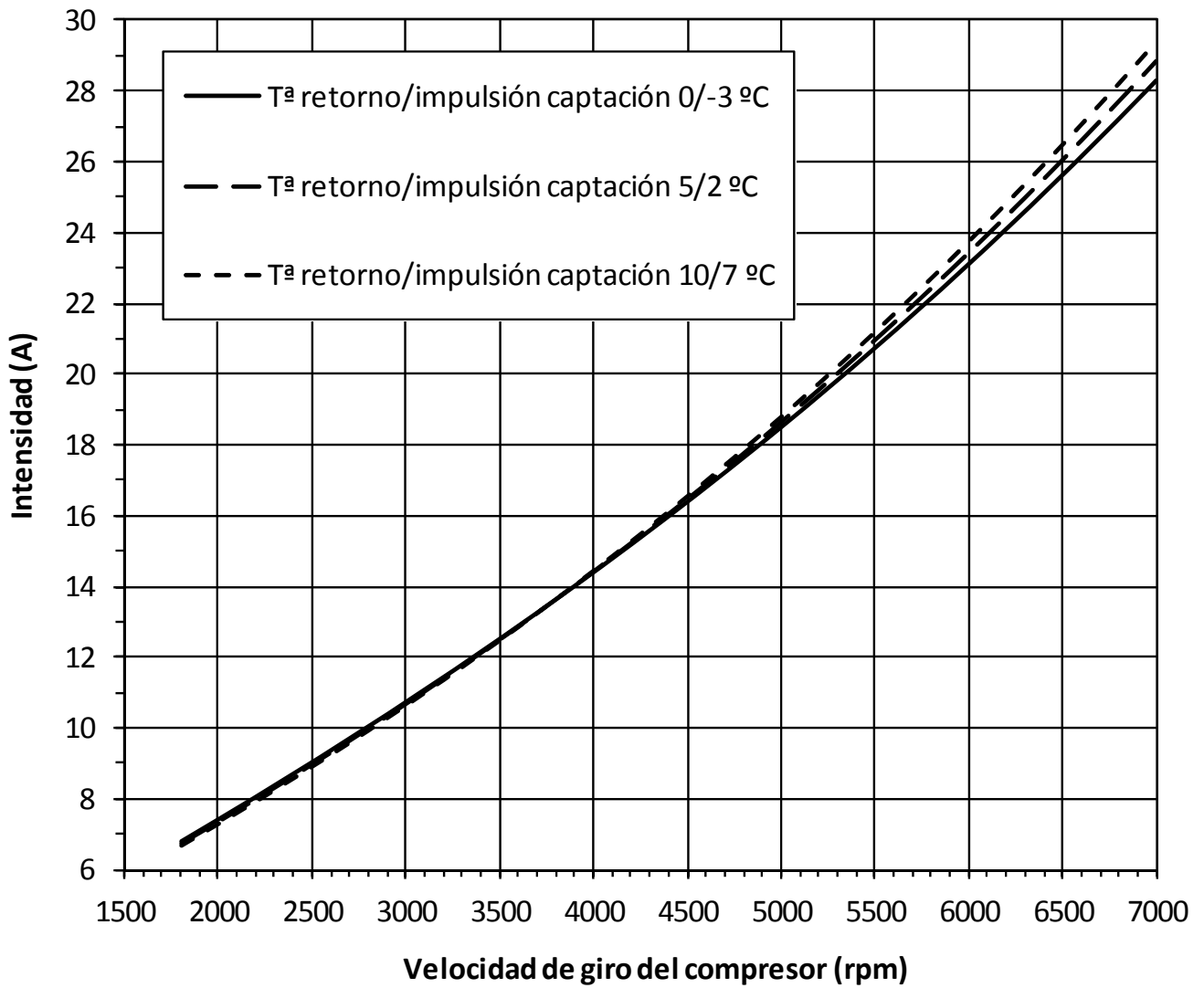
8.8 Consumo eléctrico de la bomba de calor en función de las revoluciones de giro del compresor

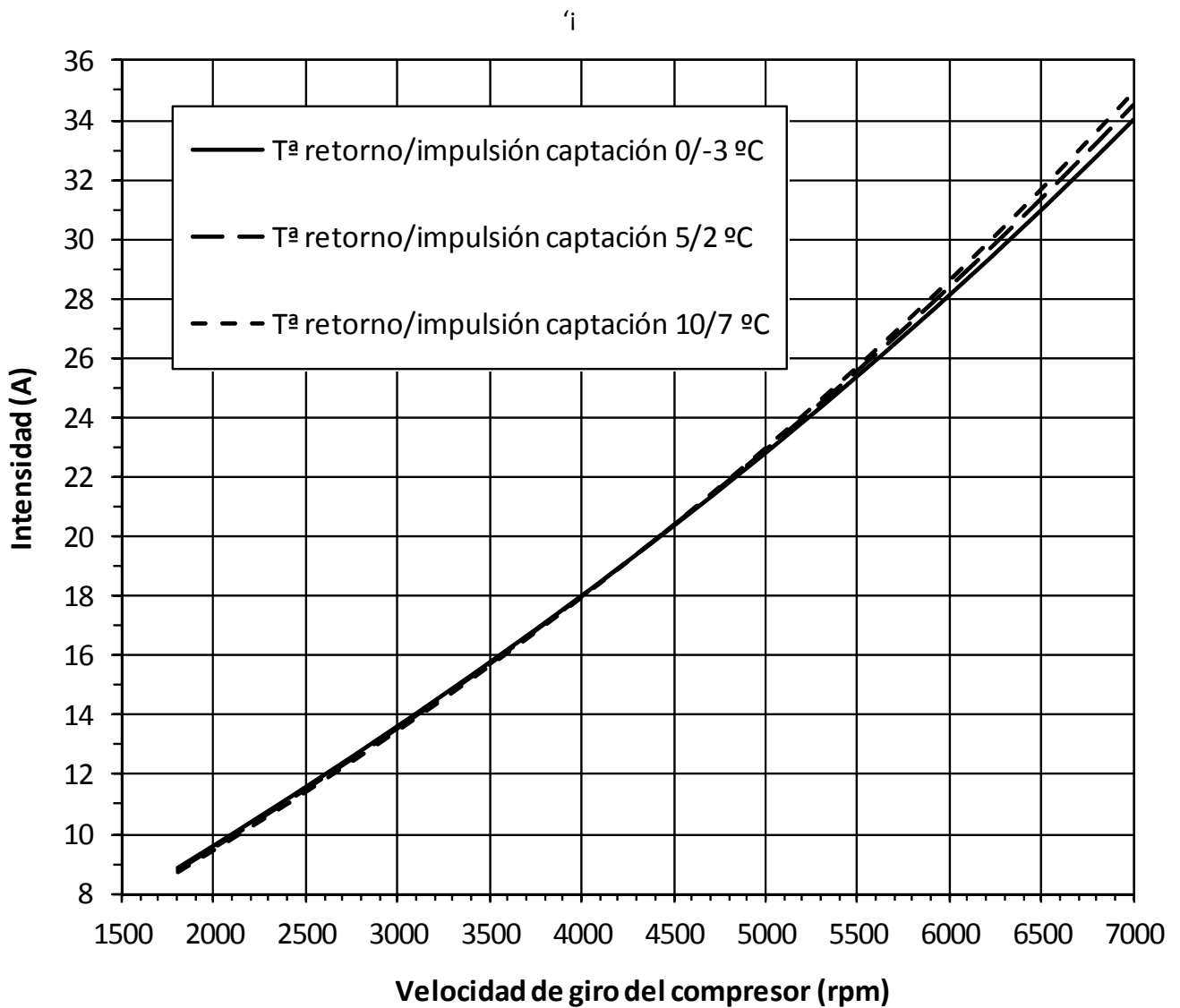
Modelos ecoGEO C 3-12 kW

Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 30/35 °C



Modelos ecoGEO C 3-12 kW**Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 40/45 °C**

Modelos ecoGEO C 5-22 kW**Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 30/35 °C**

Modelos ecoGEO C 5-22 kW**Temperaturas de retorno/impulsión de calefacción de 40/45 °C**

9 Ejemplos de aplicaciones típicas

NOTA

- Los ejemplos de instalaciones que se incluyen a continuación son solamente esquemas orientativos y puede ser necesaria la instalación de elementos adicionales (válvulas, elementos de unión, etc.).
- El diseño de la instalación debe realizarse por personal especializado y de acuerdo a las regulaciones locales aplicables.

Las bombas de calor ecoGEO están diseñadas para proporcionar una climatización integral (calefacción y refrigeración) y producir agua caliente sanitaria ACS durante todo el año, con una instalación sencilla y garantizando la máxima eficiencia energética posible.

Máxima eficiencia energética

Debido a su amplio rango de regulación de capacidad, las bombas de calor ecoGEO se adaptan a las necesidades de energía térmica para la producción de ACS, calefacción o refrigeración que existen en cada momento. El compresor con tecnología inverter y la bomba de climatización y captación de alta eficiencia y velocidad variable permiten proporcionar el caudal y la temperatura de impulsión óptimos en cada momento, de modo que la bomba de calor siempre trabaja en condiciones de máxima eficiencia energética. Por otra parte, la regulación inverter de las bombas de calor ecoGEO permite reducir al mínimo los ciclos de arranque/paro del equipo, lo cual se traduce en un aumento de su eficiencia energética.

Instalación sencilla y económica

La regulación de capacidad y temperatura de impulsión que proporcionan las bombas de calor ecoGEO permiten simplificar considerablemente la instalación de climatización. Por una parte, en instalaciones sencillas puede no ser necesario disponer de un depósito de inercia, incluso en instalaciones de calefacción con fancoils o radiadores de baja temperatura. Por otra parte, las bombas de calor ecoGEO permiten proporcionar hasta dos temperaturas de impulsión diferentes añadiendo simplemente un grupo de impulsión externo (válvula mezcladora modulante + bomba) sin necesidad de utilizar sistemas de regulación adicionales.

Estos aspectos permiten simplificar la instalación y reducen considerablemente su coste.

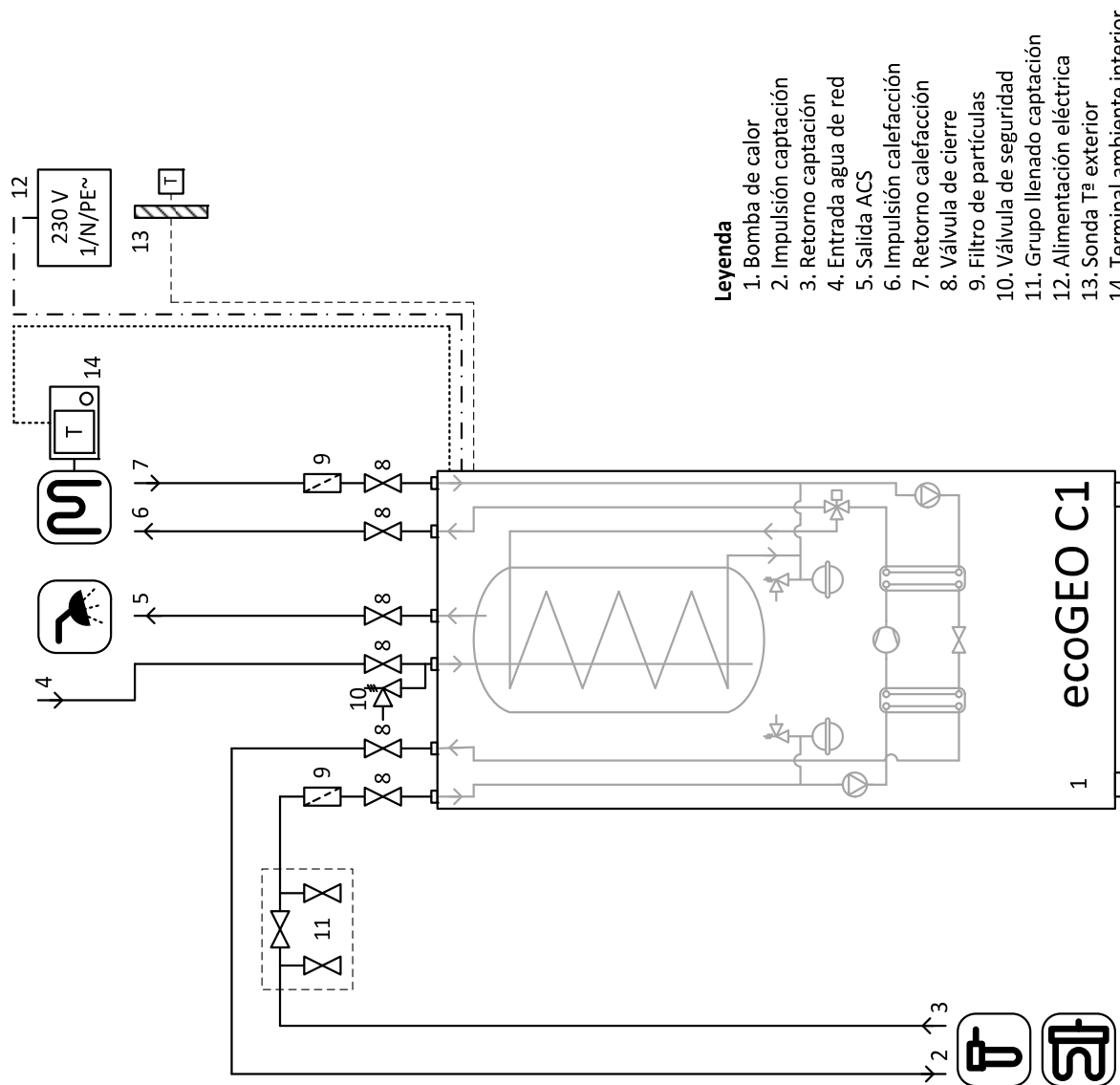
Recomendaciones generales de instalación

Las bombas de calor geotérmicas en general, y las bombas de calor ecoGEO en particular, proporcionan su máximo rendimiento energético cuando se utilizan en instalaciones de calefacción con emisores térmicos de baja temperatura. Esto hace que la aplicación ideal sean las instalaciones de calefacción con suelo radiante, como sistema de emisión, ya que requieren temperaturas de impulsión bajas (en torno a 35 °C).

Sin embargo, las bombas de calor ecoGEO permiten trabajar con temperaturas de impulsión de hasta 55 °C, por lo que pueden ser utilizadas en instalaciones de calefacción con emisores de media temperatura como los fancoils, termoconvectores o radiadores de baja temperatura. En este tipo de instalaciones las bombas de calor ecoGEO también garantizan la máxima eficiencia energética posible. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que el aumento de la temperatura de impulsión al sistema de calefacción aumenta el consumo energético necesario para calentar el agua y, con ello, se reduce la eficiencia energética que se puede obtener con la

bomba de calor. De este modo, un aumento de la temperatura de impulsión de 35 °C a 50 °C supone una reducción de la eficiencia energética de un 25% aproximadamente. Para paliar este efecto se recomienda sobredimensionar los emisores térmicos del sistema de calefacción para reducir en lo posible la temperatura de impulsión necesaria y/o incrementar el aislamiento térmico del edificio.

9.1 Producción de ACS y calefacción monozona con ecoGEO C1



Leyenda

- 1. Bomba de calor
- 2. Impulsión captación
- 3. Retorno captación
- 4. Entrada agua de red
- 5. Salida ACS
- 6. Impulsión calefacción
- 7. Retorno calefacción
- 8. Válvula de cierre
- 9. Filtro de partículas
- 10. Válvula de seguridad
- 11. Grupo llenado captación
- 12. Alimentación eléctrica
- 13. Sonda Tª exterior
- 14. Terminal ambiente interior

Aplicación

- Producción de ACS y calefacción en viviendas unifamiliares, pequeños bloques de apartamentos, oficinas o locales comerciales con sistemas de calefacción por suelo radiante, fancoils, termoconvectores o radiadores de baja temperatura.

Operación

La bomba de calor impulsa agua caliente directamente al sistema de calefacción adaptándose a sus necesidades. La temperatura de impulsión se adapta al tipo de instalación y se optimiza en función de las temperaturas exterior e interior. El caudal impulsado se regula para mantener constante el intervalo de temperaturas de trabajo de la instalación (5 °C por defecto).

Cuando existe una demanda de producción de ACS, la bomba de calor detiene la producción de calefacción e impulsa agua caliente al serpentín del inter-acumulador. La temperatura y el caudal impulsados se controlan para minimizar el tiempo de calentamiento (Tª máxima acumulación 50-55 °C). Una vez a la semana se activa la resistencia antilegionela situada en el acumulador de ACS para elevar su temperatura hasta los 70 °C y prevenir posibles brotes de legionela en el acumulador.

Elementos adicionales de control

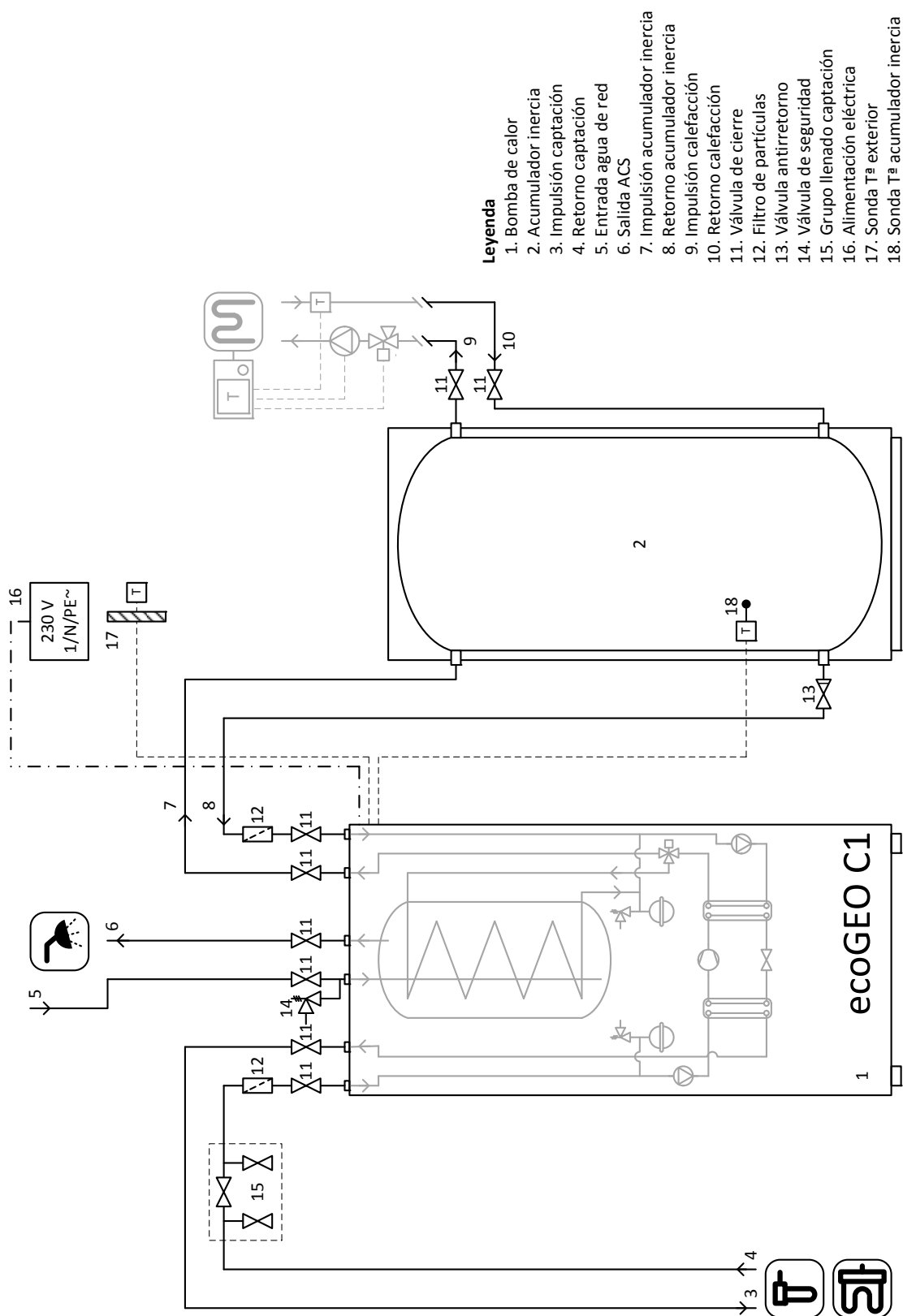
Además de los equipos de control propios de la bomba de calor es necesario instalar los siguientes componentes.

- Un terminal de ambiente interior con registro de temperatura / uno o varios termostatos tipo relé de ambiente interior (véase apartado 5.7).
- Una sonda de ambiente exterior (véase apartado 5.7).

Configuración

1. Entre en el MENÚ SERVICIO ([Prg] + [Esc]) -> CONFIGURACIÓN INSTALADOR (Introducir contraseña de servicio PW1) > ESQ. FUNCIONAMIENTO > VÁLV. MONOZONA + DEP.ACS.

9.2 Producción de agua caliente para acumulador de inercia con ecoGEO C1



Aplicación

- Producción de ACS y calefacción en viviendas unifamiliares, pequeños bloques de apartamentos, oficinas o locales comerciales con sistemas de calefacción que impulsan desde un acumulador de inercia intermedio.

Operación

En modo calefacción la bomba de calor impulsa agua caliente al acumulador de inercia. La potencia aportada por la bomba de calor es función de la diferencia entre la temperatura de consigna del acumulador y la temperatura real del agua acumulada. El caudal impulsado se regula para mantener constante el intervalo de temperaturas de trabajo de la instalación (5 °C por defecto). La temperatura de impulsión no se regula sino que es función de la temperatura de retorno desde al acumulador al depósito de inercia.

Cuando existe una demanda de producción de ACS, la bomba de calor detiene la producción de calefacción e impulsa agua caliente al serpentín del inter-acumulador. La temperatura y el caudal impulsados se controlan para minimizar el tiempo de calentamiento (T^a máxima acumulación 50-55 °C). Una vez a la semana se activa la resistencia antilegionela situada en el acumulador de ACS para elevar su temperatura hasta los 70 °C y prevenir posibles brotes de legionela en el acumulador.

Elementos adicionales de control

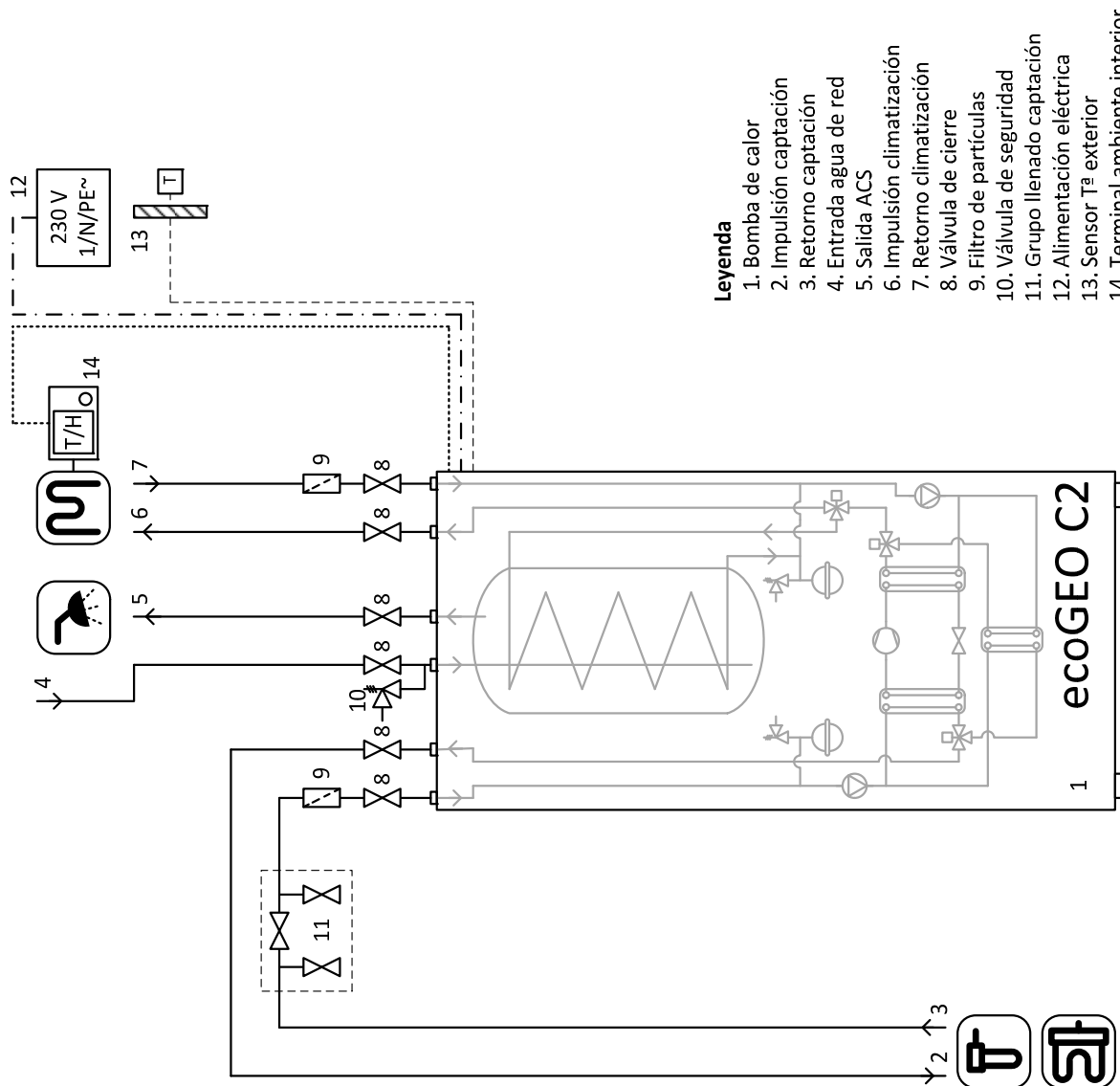
Además de los equipos de control propios de la bomba de calor es necesario instalar los siguientes componentes.

- Una sonda de T^a para el acumulador de inercia (véase apartado 5.7).

Configuración

1. Entre en el MENÚ SERVICIO (**[Prg]** + **[Esc]**) -> CONFIGURACIÓN INSTALADOR (Introducir contraseña de servicio PW1) > ESQ. FUNCIONAMIENTO > DEP.INERCIA + DEP.ACS.

9.3 Producción de ACS, calefacción y refrescamiento pasivo monozona con ecoGEO C2



Leyenda

- 1. Bomba de calor
- 2. Impulsión captación
- 3. Retorno captación
- 4. Entrada agua de red
- 5. Salida ACS
- 6. Impulsión climatización
- 7. Retorno climatización
- 8. Válvula de cierre
- 9. Filtro de partículas
- 10. Válvula de seguridad
- 11. Grupo llenado captación
- 12. Alimentación eléctrica
- 13. Sensor Tª exterior
- 14. Terminal ambiente interior

Aplicación

- Producción de ACS y climatización en viviendas unifamiliares, pequeños bloques de apartamentos, oficinas o locales comerciales con sistemas de climatización por suelo radiante/refrescante, fancoils o termoconvectores.

Operación

En modo calefacción la bomba de calor impulsa agua caliente directamente al sistema de climatización adaptándose a sus necesidades. La temperatura de impulsión se adapta al tipo de instalación y se optimiza en función de la temperaturas exterior e interior. El caudal impulsado se regula para mantener constante el intervalo de temperaturas de trabajo de la instalación (5 °C por defecto).

En modo refrescamiento el compresor se apaga, las bombas de impulsión permanecen activas y los circuitos de climatización y captación se derivan al intercambiador de refrescamiento pasivo. De este modo, el equipo impulsa agua fresca al sistema de climatización obtenida mediante el intercambio térmico con la mezcla anticongelante procedente del sistema de captación.

Cuando existe una demanda de producción de ACS, la bomba de calor detiene la producción de calefacción o refrescamiento pasivo e impulsa agua caliente al serpentín del inter-acumulador. La temperatura y el caudal impulsados se controlan para minimizar el tiempo de calentamiento (T^{a} máxima acumulación 50-55 °C). Una vez a la semana se activa la resistencia antilegionela situada en el acumulador de ACS para elevar su temperatura hasta los 70 °C y prevenir posibles brotes de legionela en el acumulador.

Elementos adicionales de control

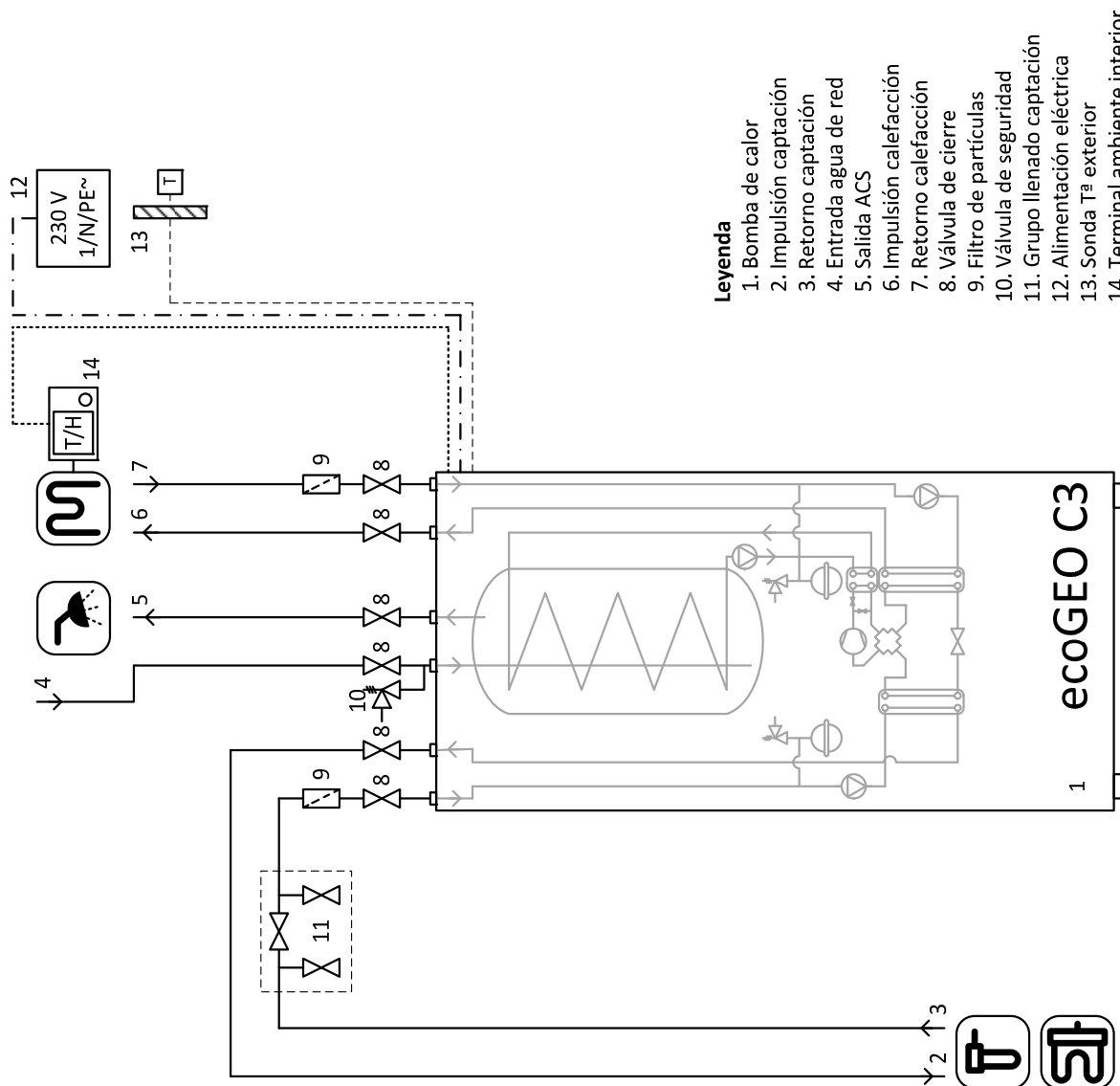
Además de los equipos de control propios de la bomba de calor es necesario instalar los siguientes componentes.

- Un terminal de ambiente interior temperatura/humedad (véase apartado 5.7).
- Una sonda de ambiente exterior (véase apartado 5.7).

Configuración

1. Entre en el MENÚ SERVICIO (**[Prg]** + **[Esc]**) -> CONFIGURACIÓN INSTALADOR (Introducir contraseña de servicio PW1) > ESQ. FUNCIONAMIENTO > VÁLV. MONOZONA + DEP.ACS.

9.4 Producción de ACS, climatización por inversión de ciclo unizona con ecoGEO C3



Leyenda

- 1. Bomba de calor
- 2. Impulsión captación
- 3. Retorno captación
- 4. Entrada agua de red
- 5. Salida ACS
- 6. Impulsión calefacción
- 7. Retorno calefacción
- 8. Válvula de cierre
- 9. Filtro de partículas
- 10. Válvula de seguridad
- 11. Grupo llenado captación
- 12. Alimentación eléctrica
- 13. Sonda Tª exterior
- 14. Terminal ambiente interior

Aplicación

- Producción de ACS y climatización en viviendas unifamiliares, pequeños bloques de apartamentos, oficinas o locales comerciales con sistemas de climatización con suelo radiante/refrescante o fancoils para producción de calefacción y refrigeración. En caso de utilizar suelo radiante ha de tenerse especial con el control de la temperatura de impulsión cuando se produzca refrigeración.

Operación

En modo calefacción la bomba de calor impulsa agua caliente directamente al sistema de climatización adaptándose a sus necesidades. La temperatura de impulsión se adapta al tipo de instalación y se optimiza en función de las temperaturas exterior e interior. El caudal impulsado se regula para mantener constante el intervalo de temperaturas de trabajo de la instalación (5 °C por defecto).

En modo refrigeración la bomba de calor invierte su ciclo de funcionamiento, de modo que impulsa agua fría al sistema de climatización. El caudal y la temperatura de impulsión se optimizan para el tipo de sistema utilizado y para sus condiciones de funcionamiento.

Cuando existe una demanda de producción de ACS se activa el sistema CHW (Closed Hot Water production system), el cual permite la producción de ACS y climatización simultáneamente (Tª máxima acumulación 50-55 °C). Una vez a la semana se activa la resistencia antilegionela situada en el acumulador de ACS para elevar su temperatura hasta los 70 °C y prevenir brotes de legionela.

Elementos adicionales de control

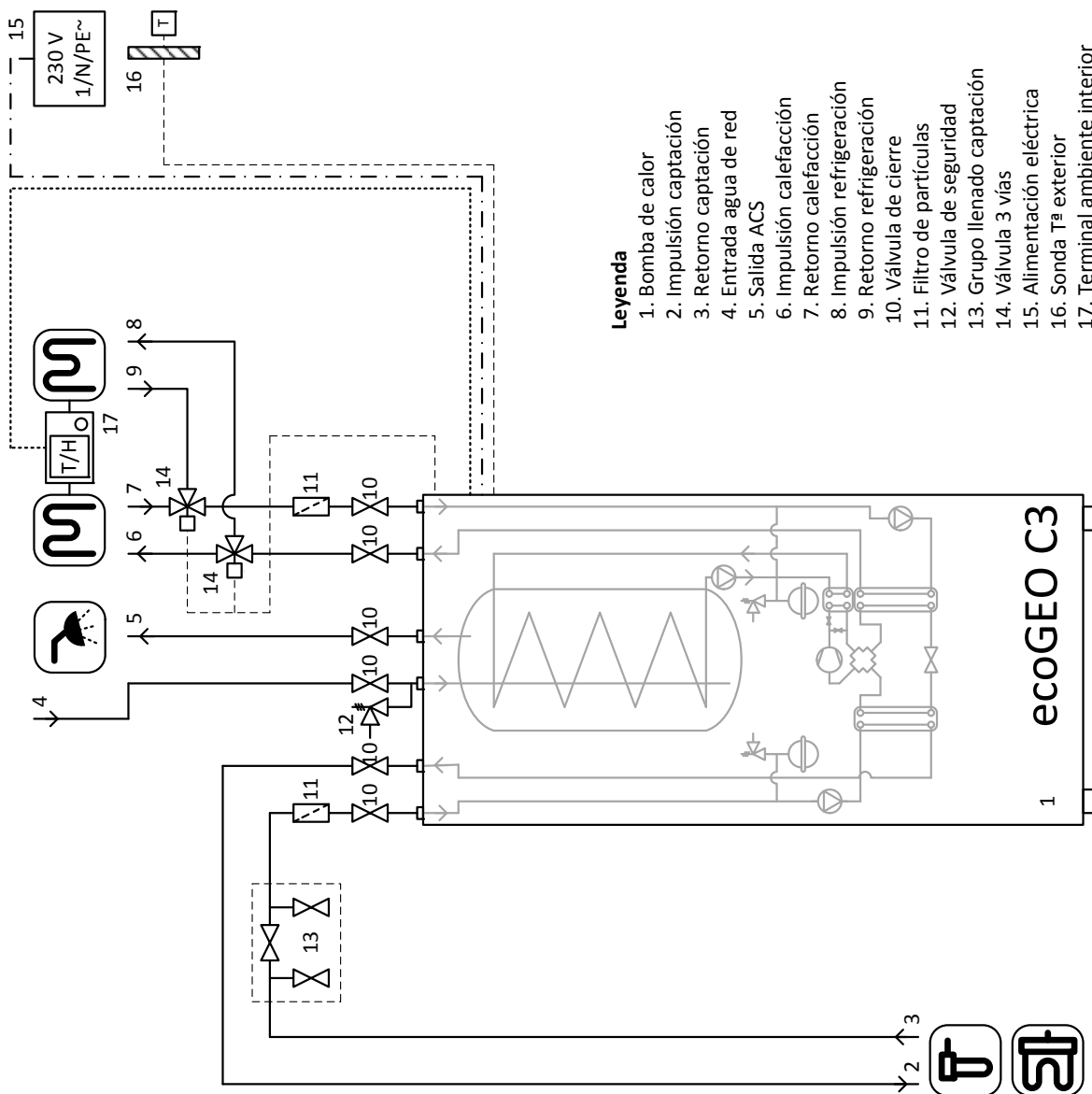
Además de los equipos de control propios de la bomba de calor es necesario instalar los siguientes componentes.

- Un terminal de ambiente interior temperatura/humedad (véase apartado 5.7).
- Una sonda de ambiente exterior (véase apartado 5.7).

Configuración

1. Entre en el MENÚ SERVICIO ([Prg] + [Esc]) -> CONFIGURACIÓN INSTALADOR (Introducir contraseña de servicio PW1) > ESQ. FUNCIONAMIENTO > VÁLV. MONOZONA + DEP.ACS.

9.5 Producción de ACS y climatización por inversión de ciclo bi-sistema con ecoGEO C3



Aplicación

- Producción de ACS y climatización por inversión de ciclo en viviendas unifamiliares, pequeños bloques de apartamentos, oficinas o locales comerciales con instalaciones de climatización que combinan sistemas independientes de calefacción y climatización. Por ejemplo, instalaciones que combinan suelo radiante para calefacción y fancoils para refrigeración.

Operación

En modo calefacción la bomba de calor impulsa agua caliente directamente al sistema de calefacción adaptándose a sus necesidades. La temperatura de impulsión se adapta al tipo de instalación y se optimiza en función de la temperaturas exterior e interior. El caudal impulsado se regula para mantener constante el intervalo de temperaturas de trabajo de la instalación (5 °C por defecto).

En modo refrigeración la bomba de calor invierte su ciclo de funcionamiento y se impulsa agua fría al sistema de refrigeración mediante válvulas de zona todo/nada externas. La temperatura de impulsión se adapta al tipo de sistema utilizado y se optimiza en función de las temperaturas exterior e interior.

Cuando existe una demanda de producción de ACS se activa el sistema CHW (Closed Hot Water production system), el cual permite la producción de ACS y climatización simultáneamente (Tª máxima acumulación 50-55 °C). Una vez a la semana se activa la resistencia antilegionela situada en el acumulador de ACS para elevar su temperatura hasta los 70 °C y prevenir brotes de legionela.

Elementos adicionales de control

Además de los equipos de control propios de la bomba de calor es necesario instalar los siguientes componentes.

- Un terminal de ambiente interior temperatura/humedad (véase apartado 5.7).
- Una sonda de ambiente exterior (véase apartado 5.7).

Configuración

1. Entre en el MENÚ SERVICIO ([Prg] + [Esc]) -> CONFIGURACIÓN INSTALADOR (Introducir contraseña de servicio PW1) > ESQ. FUNCIONAMIENTO > VÁLV. MONOZONA + DEP.ACS.

10 Garantía

Ecoforest Geotermia S.L., (a continuación **ECOFOREST**) ofrece una **garantía TOTAL de 2 años desde la fecha de compra** en caso de defectos de fabricación y de materiales, exceptuando el compresor y el inverter, para los que se extiende hasta los **4 años** y el depósito de ACS en los modelos compactos para el que la garantía es de **5 años**.

La responsabilidad de ECOFOREST se limita al suministro del equipo, el cual debe ser debidamente instalado, siguiendo las indicaciones contenidas en las publicaciones entregadas al adquirir el producto y en conformidad con las leyes en vigor.

La instalación del equipo debe ser realizada por personal autorizado, quien asumirá por completo la responsabilidad de la instalación definitiva y del consiguiente buen funcionamiento del producto. No existirá responsabilidad por parte de ECOFOREST en el caso de que no sean adoptadas estas precauciones. Las instalaciones realizadas en lugares de pública concurrencia están sujetas a las normativas específicas de cada zona.

Es indispensable efectuar una prueba de funcionamiento del equipo antes de dar por finalizada la instalación.

ECOFOREST asegura que todos sus productos se fabrican con materiales de calidad óptima y con técnicas de elaboración que garantizan su mejor eficiencia.

Si durante el uso normal del equipo se detectan piezas defectuosas o averiadas, la sustitución de estas piezas será efectuada de forma gratuita por el distribuidor que haya formalizado la venta o por el revendedor que haya de la zona correspondiente.

Para productos vendidos en el extranjero dicha sustitución será llevada a cabo igualmente de forma gratuita siempre en nuestro establecimiento, excepto cuando existan acuerdos especiales con el distribuidor de nuestros productos en el extranjero.

CONDICIONES Y VALIDEZ DE LA GARANTÍA

Para que la garantía sea reconocida como válida se deben verificar las siguientes condiciones.

- El vendedor debe avalar la fecha de compra y estar en posesión de un documento fiscal válido, así como identificar correctamente el equipo mediante el correspondiente número de serie.
- El montaje y la puesta en marcha del aparato debe ser efectuada por un técnico autorizado que considere idóneas las características técnicas de la instalación a la que se conecte el equipo. Dicha instalación deberá respetar las indicaciones contenidas en el manual de usuario e instalación que se entrega con el producto.
- El equipo debe ser utilizado tal como se indica en el manual de usuario e instalación que se entrega con el producto.

La garantía no cubre daños causados por:

- Agentes atmosféricos, químicos y/o uso impropio del producto, falta de mantenimiento, modificaciones o manipulaciones indebidas del equipo u otras causas que no dependan del producto.
- Transporte indebido del producto. Se recomienda revisar minuciosamente la mercancía en el momento de su recepción y, en caso de que se observen daños en el producto, avisar inmediatamente al vendedor y anotar las anomalías en el albarán de transporte, incluida la copia para el transportista. Dispone de 24 (veinticuatro) horas para presentar la reclamación por escrito a su distribuidor y/o transportista.
- Sólo se aceptarán devoluciones del producto cuando hayan sido aceptadas previamente por escrito por ECOFOREST, el producto esté en perfectas condiciones y sea devuelto en su embalaje original y se incluya copia del albarán y de la factura si la hubiese, portes pagados, así como un escrito aceptando estas condiciones.
- Todas aquellas piezas sujetas a desgaste están excluidas de la garantía, salvo defecto de fabricación.
- Todos aquellos componentes de la instalación no suministrados por ECOFOREST, así como la configuración que deba realizarse para su instalación, están excluidas de la garantía.
- Las obras de albañilería y/o fontanería que hubiera que realizar para la instalación del equipo están excluidos de la garantía.
- Esta garantía es válida sólo para el comprador y no puede ser transferida.
- La sustitución de piezas no prolonga la garantía del equipo.
- La garantía no cubre los costes de desplazamiento ni mano de obra asociados a la sustitución o reparación de piezas, que deben ser asumidos por el distribuidor correspondiente.
- No se asumirán indemnizaciones fundamentadas en la ineficiencia del equipo derivadas de un dimensionado inadecuado de la instalación.
- Ésta es la única garantía válida y nadie está autorizado a adoptar otras en nombre o por cuenta de ECOFOREST.
- ECOFOREST no asumirá indemnización alguna por daños directos o indirectos causados por el producto o derivados de éste.

La solicitud de intervención debe ser cursada al establecimiento vendedor del producto.

ECOFOREST se reserva el derecho a incluir modificaciones en sus manuales, garantías y tarifas sin necesidad de notificarlas.

Cualquier tipo de sugerencia y/o reclamación debe ser enviada por escrito a:

ECOFORST GEOTERMIA, S.L.

Polígono industrial A pasaxe C/15 - nº22 - parcela 139

36316 - Vincios / Gondomar - Pontevedra (España)

Tlfs.: +34 986 262 184 / +34 986 417 700

Fax: +34 986 262 186

e-mail: geotermia@ecoforest.es

<http://www.ecoforest.es>

Datos que debe incluir en la sugerencia o reclamación:

Nombre y dirección de su proveedor.

Nombre, dirección y teléfono del instalador.

Nombre dirección y teléfono del comprador.

Factura y/o albarán de compra.

Fecha de instalación y primera puesta en marcha del equipo.

Número de serie y modelo del equipo.

Control, revisiones y mantenimientos periódicos sellados por el distribuidor.

Asegúrese de explicar con claridad el motivo de su consulta, aportando todos los datos que considere necesarios, para evitar que se produzcan interpretaciones erróneas.

Las intervenciones durante el periodo de garantía prevén la reparación del equipo sin costo alguno, tal como está previsto en la legislación vigente.

JURISDICCIÓN

Ambas partes, por el simple hecho de cursar y aceptar pedidos se someten a la jurisdicción de los juzgados y tribunales de Vigo, haciendo renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, incluso en el caso de efectos de pagos a domicilio en otra población española o de diferente país.