

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL EXPTE. CONTR 2026 0000184426 PARA EL SUMINISTRO, INCLUYENDO LA DISTRIBUCIÓN, MONTAJE, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA, EN CASO DE SER NECESARIO, DE ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN PARA ADECUAR Y REPARAR LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE LA SEDE DE SERVICIOS CENTRALES Y GERENCIA PROVINCIAL DE SEVILLA DE LA AGENCIA PÚBLICA ANDALUZA DE EDUCACIÓN (75/ISE/2026/SC).

Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DEL CONTRATO
3. DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR
5. CONDICIONES GENERALES.
6. PLAZO DE ENTREGA
7. IMPORTE DE LICITACIÓN
8. DURACIÓN DEL CONTRATO
9. GARANTÍA
10. OBLIGACIONES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL CONTRATISTA
11. OBLIGACIONES AMBIENTALES DEL CONTRATISTA
12. RECEPCIÓN DE ENTREGA E INSTALACIÓN.
13. DEFECTOS DE ENTREGA.
14. RESPONSABLE DEL CONTRATO
- ANEXO I. ACTA ENTREGA
- ANEXO II. ACTA ENTREGA FINAL
- ANEXO III. DOCUMENTO DE ASISTENCIA TÉCNICA.

1. INTRODUCCIÓN

Los Servicios Centrales y la Gerencia Provincial de Sevilla de la Agencia Pública Andaluza de Educación, se encuentran ubicados en Camas, Calle Judería número 1, Edificio Vega del Rey. En este edificio prestan servicios los trabajadores de la Agencia Pública de lunes a viernes, siendo el horario de trabajo y apertura del centro los lunes y martes de 07:30 a 20:30, y miércoles, jueves y viernes de 07:30 a 16:30, pudiendo sufrir modificaciones este horario en período estival. Es por ello que es necesario establecer las condiciones adecuadas de trabajo de todo el personal, entre ellas las de temperatura.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente Pliego es definir las Prescripciones Técnicas que van a regir la Contratación del Suministro, incluyendo la distribución, montaje, instalación y puesta en marcha, de elementos de producción para adecuar y reparar la instalación de climatización en el edificio sito en Vega del Rey, Calle Judería nº 1, 41900 Camas, Sevilla, sede de los Servicios Centrales de la Agencia Pública Andaluza de Educación y de la Gerencia Provincial de Sevilla, en base a la evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización del mencionado edificio, contratado por esta Agencia con anterioridad y que forma parte como anexo de este Pliego de Prescripciones Técnicas. Las prescripciones técnicas que se marcan en el presente contrato son

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 1 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

requisitos mínimos, de tal modo que su incumplimiento podrá prever la imposición de penalidades o incluso la resolución del contrato.

3. DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO

Se considera un contrato mixto de suministro y obras de naturaleza administrativa, y se rige por el contenido del presente Pliego, por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para los contratos de Suministro adjudicados por procedimiento abierto simplificado, y por la Ley 9/2017, de 8 noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, así como el resto de la legislación administrativa aplicable.

El objeto del presente procedimiento es el Suministro, incluyendo la distribución, montaje, instalación y puesta en marcha, de elementos de producción para adecuar y reparar la instalación de climatización en el edificio sito en Vega del Rey, Calle Judería nº 1, 41900 Camas, Sevilla, sede de los Servicios Centrales de la Agencia Pública Andaluza de Educación y de la Gerencia Provincial de Sevilla, en base a la evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización del mencionado edificio, contratado por esta Agencia con anterioridad y que forma parte de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El edificio, existente, tiene su origen en el año 2007 formando parte del parque empresarial Vega del Rey, tras diferentes reformas y adecuaciones del edificio, conforme se han ido encontrando en situación de obsolescencia, se han ido sustituyendo algunos aparatos de producción de la instalación de climatización, si bien en el momento actual es necesaria la sustitución de varias unidades de producción de climatización para cubrir las necesidades de confort adecuado.

La finalidad última de esta actuación, la de cubrir las necesidades del personal de la Agencia Pública Andaluza de Educación, estableciéndose en materia de Seguridad y Salud como requisitos mínimos atendiendo a lo indicado en la Normativa en vigor:

- Según Anexo III del Real Decreto 486/1997 establece que los locales de trabajo sedentarios propios de oficinas, deben mantener una temperatura entre 17°C y 27°C.
- Temperaturas modificadas por el Real Decreto-Ley 14/2022 regula la limitación de las temperaturas a 19°C en invierno y 27°C en verano, indicando medidas de ahorro y eficiencia energética.

Así mismo indicar, que dadas la Zona Climática en la que se encuentra la oficina (ZC V), con condiciones climáticas severas, especialmente en verano, con temperaturas de más de 40°C a lo largo de la jornada laboral, se hace necesaria la compra de nuevos equipos de producción para climatización, que den servicio a las zonas de trabajo para tener las condiciones óptimas de confort térmico para los trabajadores.

El edificio en su concepción original consta de un total de veinticuatro equipos de producción. Se distribuyen en los cuatro pasillos técnicos ubicados en cubierta y paralelos a las fachadas. Así pues, la distribución de los equipos originalmente era la siguiente:

Fachada Norte (Acceso)

1 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 2 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25
1 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 30
1 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 36

Fachada Oeste

2 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20
2 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25
2 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 30

Fachada Sur

6 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Fachada Este

3 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20
3 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

A lo largo del uso del edificio estos equipos se han ido sustituyendo por otros formando un conjunto de equipos de diferentes marcas y modelos. La relación de los equipos existentes actualmente se enumera a continuación incluyendo sus zonas de actuación:

Fachada Norte (Acceso)

Zona 7

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor, Daikin modelo EWYQ25CAWP
Planta Primera: enfriadora, bomba de calor, Saunier Duval modelo SDHA 30
Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor, Daikin modelo EWYQ21BAWP

Zona 4

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor, CIAT modelo ERBA21HT
Planta Primera: enfriadora, bomba de calor, Daikin modelo EWYQ25CAWP
Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor, Saunier Duval modelo SDHA 36

Fachada Oeste

Zona 8

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA26HT
Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20
Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

Zona 1

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP
Planta Primera: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA33HT
Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA33HT

Fachada Sur

Zona 5

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ16BAWP
Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20
Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 3 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Zona 6

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA21HT

Fachada Este

Zona 2

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ32CAWP

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Zona 3

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Carrier modelo 30RQ026CH

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP

Existen equipos en estado de obsolescencia, que se han de sustituir debido al alto coste de explotación de los mismos al tener que proceder a una reparación integral de varios equipos, bajo rendimiento y constantes averías. Por todo ellos se propone una solución faseada en la que:

- En una primera fase, se sustituyan las unidades de producción térmica, en estado de obsolescencia, de las zonas en que los equipos de producción se encuentran más afectados, y fuera de servicio, por otras nuevas, ubicadas en la planta técnica del edificio y no en la pasarela de instalaciones.
- En una segunda fase los equipos de producción que se desmonten en la primera fase, y que antes de su desmontaje, se encuentren en funcionamiento, sustituirán a equipos en estado de obsolescencia y sin funcionamiento de otras zonas. Así se pondrán en funcionamiento las zonas, que debido a que las unidades de producción se encuentren averiadas y sin reparación, no se encuentran climatizadas.

La descripción general de todos los trabajos a realizar y de los equipos a sustituir se encuentra en el Proyecto adjunto a este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En ninguna de las dos fases se acometerán trabajos en la instalación interior del edificio.

La nueva instalación de producción estará formada por unidades de 13,8 kW de potencia frigorífica y 16,2 kW de potencia calorífica. Las características de los nuevos equipos de producción térmica están descritas en el Proyecto adjunto.

Los equipos a sustituir de cada una de las zonas serán los siguientes:

Zona 1

Equipo Planta Baja con denominación 00.01 marca Daikin modelo EWYQ025BAWP con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw (No operativo)

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 4 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Equipo Planta Segunda con denominación 02.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

Zona 6

Equipo Planta Baja con denominación 00.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.06 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 Kw (No operativo)

Zona 8

Equipo Planta Baja con denominación 00.08 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 25 con potencia frigorífica de 25,80 kW y calorífica de 27,3 Kw (No operativo)

De estos equipos se procederá a su desmontaje y retirada a vertedero los modelos:

Zona 1

Equipo Planta Primera con denominación 01.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw (No operativo)

Zona 6

Equipo Planta Primera con denominación 01.06 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 Kw (No operativo)

Zona 8

Equipo Planta Primera con denominación 01.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 25 con potencia frigorífica de 25,80 kW y calorífica de 27,3 Kw (No operativo)

Así mismo se procederá a su desmontaje y traslado los siguientes modelos:

Zona 1

Equipo Planta Baja con denominación 00.01 marca Daikin modelo EWYQ025BAWP con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipo Planta Segunda con denominación 02.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 5 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Zona 6

Equipo Planta Baja con denominación 00.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

Zona 8

Equipo Planta Baja con denominación 00.08 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW

En una segunda fase se sustituirán los equipos obsoletos no reparables de las zonas 5 y 7. Los equipos a sustituir de cada una de las zonas serán los siguientes:

Zona 5

Equipo Planta Baja con denominación 00.05 marca Daikin modelo EWYQ016BAWP con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Es decir, en la zona 5 se han de sustituir todos los equipos de producción térmica, ya que el equipo de reposición de Planta Baja con denominación 00.05 marca Daikin modelo EWYQ016BAWP también se encuentra averiado sin posible reparación.

Zona 7

Equipo Planta Primera con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw

Estos equipos que se han de retirar a vertedero serán sustituidos por equipos desmontados y recuperados de las zonas 1, 6 y 8 de la forma establecida en el Proyecto adjunto.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

La secuencia de los trabajos será la siguiente:

Fase 1:

En esta fase se instalarán nuevas unidades de producción térmica conectando las redes de tuberías existentes a colector de producción por zonas según la documentación gráfica de proyecto.

En esta fase se instalarán en la planta técnica las unidades de producción modulares aerotérmicas, dotadas de bomba de calor de cada una de las zonas en que se interviene, que son la zona 1, 6 y 8.

En la zona 1 se instalarán seis equipos de producción térmica modulares, conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

Cada una de los seis equipos de producción térmica dispone de bomba de recirculación propia y vaso de expansión, así configura un sistema totalmente modular, de forma que la parada de uno de los equipos, ya sea por avería o por mantenimiento, no implica que se pare el resto de la instalación.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 6 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En la zona 6 se instalarán cuatro equipos de producción térmica conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

En la zona 8 se instalarán cuatro equipos de producción térmica conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

Respecto a las redes de tuberías de distribución interior, como se ha comentado con anterioridad, existe una red de tuberías por cada una de las unidades de producción existentes en la actualidad.

En la reforma de la instalación se pretende, para evitar la situación actual, que frente a la avería o parada por mantenimiento de uno de los equipos de producción se quede una planta, de una zona sin servicio de climatización, unir las diferentes redes de tuberías de las diferentes plantas, en el colector común al que llegan las tuberías de los diferentes equipos de producción térmicas.

Así pues, se reformará cada una de las redes de tuberías que llegan a las unidades actuales, de forma que se unirán entre sí y al colector de la zona de producción, de forma que con un único bombeo de secundario se de servicio a cada una de las redes de planta.

A continuación, se describirán los circuitos que llegan a los colectores de cada una de las zonas a climatizar.

Zona 1

Al colector tanto de impulsión como de retorno le llega las tuberías de los circuitos primarios de cada una de las unidades de producción modulares, y los secundarios de cada una de las plantas de la zona. Para la zona 1 son seis equipos de producción, el colector de impulsión tendrá seis entradas.

En la salida del conector, partirá una tubería común a la cual se conectarán, cada una de las redes de tuberías que vienen de cada planta de la zona, por los que el colector tendrá una salida conectándose, la tubería, a cada una de las verticales, una por cada una de las plantas que constituyen la zona 1.

Así pues, los colectores de la zona 1 tienen seis entradas (una por cada unidad de producción) y una salida, que conectara con cada un circuito interior en cada una de sus plantas.

El colector de retorno tendrá una entrada y seis salidas.

Esta conexión se realiza en la planta técnica, donde se ubican los equipos de producción modulares.

Zona 6

Para la zona 6 son cuatro equipos de producción, el colector tendrá cuatro entradas.

En la salida, del conector partirá una tubería común a la cual se conectarán, cada una de las redes de tuberías que vienen de cada planta de la zona, por los que el colector tendrá una salida conectándose la tubería a cada una de las verticales, una por cada una de las plantas que constituyen la zona 6.

Así pues, los colectores de la zona 6 tienen cuatro entradas (una por cada unidad de producción) y una salida, que conectara con cada un circuito interior en cada una de sus plantas.

El colector de retorno tendrá una entrada y cuatro salidas.

Esta conexión se realiza en la planta técnica, donde se ubican los equipos de producción modulares.

Zona 8

Para la zona 8, son cinco equipos de producción, el colector tendrá cinco entradas.

En la salida, del conector partirá una tubería común a la cual se conectarán, cada una de las redes de tuberías que vienen de cada planta de la zona, por los que el colector tendrá una salida conectándose la tubería a cada una de las verticales, una por cada una de las plantas que constituyen la zona 8.

Así pues, los colectores de la zona 8 tienen cinco entradas (una por cada unidad de producción) y una salida, que conectara con cada un circuito interior en cada una de sus plantas.

El colector de retorno tendrá una entrada y cinco salidas.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 7 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Esta conexión se realiza en la planta técnica, donde se ubican los equipos de producción modulares.

Fase 2:

En esta fase se propone la sustitución, en las zonas 5 y 7, de los equipos de producción averiados por los equipos de producción recuperados de la fase anterior, así se realizarán las siguientes sustituciones:

Equipos Zona 5:

El equipo de la zona 5 planta baja, existente, con denominación 00.05 marca Daikin, modelo EWYQ016BAWP con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW, se sustituirá por el equipo con denominación 00.06 que daba servicio a la planta baja de la zona 6 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

El equipo de la zona 5 planta primera, existente, con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.08 que daba servicio a la planta baja de la zona 8 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW.

El equipo de la zona 5 planta Segunda existente, con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.01 que daba servicio a la planta baja de la zona 1 marca Daikin modelo EWYQ025BAWP con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipos Zona 7

Equipo Planta Baja existente, con denominación 00.07 marca Daikin modelo EWYQ025CAWP con potencia frigorífica de 24,7 kW y calorífica de 25,7 kW se mantiene.

Equipo Planta Primera existente, con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw se sustituirá por el equipo con denominación 01.02 que daba servicio a la planta segunda de la zona 1 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.07 marca Daikin modelo EWYQ021BAWP con potencia frigorífica de 20,70 kW y calorífica de 21,3 Kw se mantiene.

5. CONDICIONES GENERALES.

En el presupuesto de adjudicación ofertado por la Empresa Adjudicataria a la Administración contratante, se entenderá que está recogido e incluido:

- Cualquier coste necesario para suministrar los equipos de climatización y de los materiales necesarios para realizar y ejecutar los trabajos de montaje y puesta en servicio de los equipos de la instalación de climatización del edificio.
- Cualquier coste necesario para el desmontaje y retirada de los equipos de climatización averiados, así como su carga, transporte, y retirada de residuos a lugares autorizados.
- 36 meses de Garantía de la Instalación, del correcto funcionamiento de la misma y de los equipos instalados definidos objeto del proyecto. A este plazo de garantía mínimo obligatorio hay que añadir, en su caso, el plazo adicional de garantía ofertado por la persona licitadora

Se entenderá que también están incluidos en el presupuesto de adjudicación ofertado por la Empresa Adjudicataria los Costes relativos a:

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 8 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Documentación técnica adicional, permisos, licencias, legalizaciones, tasas, impuestos y gestiones necesarias en su caso, ya sean abonables a nombre de la Empresa adjudicataria o a nombre de la Agencia Pública.
- La Gestión Integral de entrega de Residuos. La Empresa Adjudicataria será responsable de la obtención en plazo de los permisos, las licencias y las legalizaciones que sean necesarias en su caso, ante los correspondientes organismos oficiales.

La Empresa Adjudicataria será responsable de la correcta ejecución técnica y del seguimiento del contrato, así como de todo lo legalmente concerniente en materia de Seguridad, Salud y Riesgos Laborales de los trabajos objeto de dicho contrato.

La Empresa Adjudicataria tendrá capacidad suficiente para realizar todos los trabajos y disponer de personal y plantilla acreditados profesionalmente. También dispondrá de aquellos aparatos de precisión, medida, análisis, comprobación, útiles, herramientas y demás medios auxiliares necesarios para desarrollar su actividad.

6. PLAZO DE ENTREGA

El contratista comenzará la ejecución de la prestación del presente contrato en un plazo máximo de 30 días hábiles, contados a partir del día siguiente al de autorización del inicio de suministro, pudiendo este valor ser modificado en función del porcentaje de reducción de plazos ofertado por el licitador, debiendo estar finalizada la prestación como máximo en 56 días.

7. IMPORTE DE LICITACIÓN

Importe de licitación:

El importe desglosado para la presente licitación es el siguiente:

Capítulo 1 Instalaciones ZONA 7		13.798,97
Capítulo 1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S		13.798,97
Capítulo 1.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	365,59	
Capítulo 1.1.2 Sistemas de conducción de agua	4.853,48	
Capítulo 1.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	8.579,90	
Capítulo 2 Instalaciones ZONA 8		55.619,79
Capítulo 2.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S		55.619,79
Capítulo 2.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	1.405,46	
Capítulo 2.1.2 Sistemas de conducción de agua	9.612,48	
Capítulo 2.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S	44.601,85	
Capítulo 3 Instalaciones ZONA 1		68.731,64
Capítulo 3.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S		68.731,64
Capítulo 3.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	1.714,15	
Capítulo 3.1.2 Sistemas de conducción de agua	14.373,04	

Capítulo 3.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	52.644,45	
Capítulo 4 Instalaciones ZONA 5		15.151,60
Capítulo 4.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	15.151,60	
Capítulo 4.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	731,18	
Capítulo 4.1.2 Sistemas de conducción de agua	6.142,08	
Capítulo 4.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	8.278,34	
Capítulo 5 Instalaciones ZONA 6		54.062,27
Capítulo 5.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	54.062,27	
Capítulo 5.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	1.689,65	
Capítulo 5.1.2 Sistemas de conducción de agua	16.301,88	
Capítulo 5.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	36.070,74	
Capítulo 6 Gestión de residuos		628,64
Capítulo 6.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	628,64	
Capítulo 6.1.1 Desmontaje y traslado a vertedero	628,64	
Presupuesto de ejecución material		207.992,91
13% de gastos generales		27.039,08
6% de beneficio industrial		12.479,57
Importe total precio base de licitación		247.511,56

8. DURACIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución total del contrato será de 56 DÍAS HÁBILES, contados a partir del día siguiente al de autorización del inicio de suministro, que se realizará en un plazo máximo de dos meses a partir de la formalización del contrato.

El plazo de entrega será de un máximo de 30 DÍAS HÁBILES, contados a partir del día siguiente al de autorización del inicio de suministro. Este valor será modificado en función del porcentaje de reducción de plazos ofertado por el licitador.

9. GARANTÍA

El plazo de garantía mínimo, a contar desde la fecha de recepción y puesta en funcionamiento o conformidad, es de 36 MESES. A este plazo de garantía mínimo obligatorio hay que añadir, en su caso, el plazo adicional de garantía ofertado por la persona licitadora. Los términos de gestión, así como los de prestación de dicha garantía adicional cuando se oferte, serán idénticos a los que se prestan en los 36 meses obligatorios y, de manera general, consistirán en:

- La subsanación de cualquier defecto, avería o problemática derivada de la fabricación del producto, según lo establecido en la Ley General para la Defensa de Los Consumidores y Usuarios, RDL. 7/2021, de 16 de noviembre.
- La reparación de los defectos, averías o problemáticas derivados de una deficiente instalación del bien.

Si se detectase la existencia de vicios o defectos en la maquinaria suministrada o en su instalación la Agencia Pública podrá reclamar al contratista la reposición de las que resulten inadecuadas, la

reparación de las mismas o la subsanación de los efectos de la instalación. En este caso, con carácter general, ante cualquier avería o emergencia se establece un plazo de respuesta no superior a 48 horas con carácter. Se incluirá en la garantía una cláusula adicional en la que se contemplará la puesta en marcha inicial de la instalación.

El contratista rellenará el Anexo III en el que se indicará los datos para Asistencia Técnica en período garantía en caso necesario.

10. OBLIGACIONES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL CONTRATISTA

a) El contratista cumplirá lo establecido en la legislación y normativa vigente en materia de prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 y normativa de desarrollo).

b) El contratista cumplirá con lo establecido en el RD 171/2004 sobre Coordinación de Actividades Empresariales.

El contratista proporcionará los Equipos de Protección suficientes para cada uno de los operarios asignados al servicio, sea de forma temporal o permanente.

11. OBLIGACIONES AMBIENTALES DEL CONTRATISTA

La vigente Ley 7/2022 de 8 de abril, de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular, conmina a la Administraciones Públicas, en el marco de la compra pública, al uso de productos de alta durabilidad, reutilizables, reparables o de materiales fácilmente reciclables, cuya calidad cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.

El contratista cumplirá lo establecido en la normativa vigente en materia medio ambiental.

El contratista, deberá cumplir las siguientes medidas de gestión medioambiental a aplicar en la ejecución del servicio que le sean aplicables, como por ejemplo y sin ánimo de exhaustividad:

- Limpieza y retirada final de envases, embalajes, basuras y todo tipo de residuos generados en la zona de trabajo.
- Almacenamiento y manejo adecuado de productos químicos y mercancías o residuos peligrosos.
- Prevención de fugas, derrames y contaminación del suelo, arquetas o cauces, con prohibición de la realización de cualquier vertido incontrolado.
- Uso de contenedores adecuados. Segregación de los residuos generados, teniendo especial atención con los peligrosos.
- Disposición de las fichas de Seguridad de los productos químicos utilizados.
- Uso de productos biodegradables, siempre que sea posible.
- Información de accidente medioambiental.
- Restauración del entorno ambiental alterado.

12. RECEPCIÓN DE ENTREGA E INSTALACIÓN.

En relación a lo establecido en el art. 210 de la Ley de Contratos 9/2017, la aceptación del producto suministrado requerirá de un acto formal de recepción por parte de la Administración, que está realizando cuando el contratista haya realizado a satisfacción de la Administración la totalidad de la prestación.

En relación a los contratos de suministros, el artículo 304 indica que si los bienes no se hallan en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta de recepción, teniendo que dar el Órgano de Contratación instrucciones precisas para que se subsanen los defectos observados o para que el contratista proceda a un nuevo suministro de acuerdo con lo pactado. Todo ello sin perjuicio, como se indica en el artículo

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 11 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

192, que el Órgano de Contratación establezca penalidades en el momento en que se produzca un cumplimiento defectuoso imputable al contratista o que éste hubiera incumplido parcialmente la ejecución de las prestaciones definidas en el contrato.

Por otro lado, el concepto de cumplimiento defectuoso en la ejecución de un contrato de suministro puede estar referido a una falta de concordancia de las especificaciones técnicas del producto con los requisitos exigidos en el PPT, pero también a defectos derivados de que el producto entregado adolece de falta de calidad respecto de los parámetros definidos por el Órgano de Contratación, los cuales serán controlados en la recepción del bien por los técnicos que el Responsable del Contrato de la Administración determine.

Por todo lo anterior, se hace necesario definir el procedimiento que va a seguirse para el control de los productos suministrados en el expediente, así como los tipos de defectos susceptibles de producirse en las entregas.

Tras la entrega de los bienes a suministrar, la Administración dispone de un plazo de treinta días para realizar la recepción de la prestación. Antes de la finalización del plazo y con carácter previo a la emisión del acta de recepción, los técnicos de la Agencia de Educación deben verificar el cumplimiento de las prescripciones técnicas de los elementos suministrados, así como realizar un control de calidad de los mismos, procesos que determinarán si estos están en condiciones de ser aceptados por la Administración.

En cuanto al proceso de recepción propiamente dicho, se revisará la recepción de todos los equipos de producción a instalar, que sean acordes con lo especificado en este PPT por características técnicas según se definen.

Este proceso de recepción del material contempla, como mínimo y de forma general, las siguientes acciones de comprobación:

- visual de los datos del marcado del producto.
- cuando proceda, de la concordancia de números de serie del producto con la especificada en el embalaje.
- de la existencia de manuales, cuando se solicite o cuando sea obligatorio por la naturaleza del bien, como en el caso de los que tienen obligación de tener marcado CE. En todo caso, toda la documentación asociada a los bienes entregados debe estar siempre en español.
- de las características técnicas del producto plasmadas en la ficha técnica del producto ofertado por el contratista y validada por el Órgano de Contratación en la fase de documentación previa a la adjudicación.

En todo caso, se realizará una prueba de uso, colocación y/o funcionamiento por cada una de las Zonas a instalar, haciendo una firma de Acta por zonas que se especifica en el Anexo I, previo a la firma del Acta de Entrega Final del Anexo II.

13. DEFECTOS DE ENTREGA.

Se resume a continuación y con carácter meramente orientativo algunos ejemplos de motivos por los que no se llevaría a cabo la recepción de conformidad de los bienes suministrados en este expediente.

- El bien entregado incumple las prescripciones técnicas del expediente de contratación.
- El bien entregado es diferente al bien ofertado en la licitación. Se entiende como diferente a todo aquel producto que no tiene las mismas características que el ofertado en la licitación o no tiene la misma marca y modelo, siempre que no se haya autorizado el cambio de modelo por el órgano gestor del contrato.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 12 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El bien entregado no dispone de marcado CE o incumple alguno de los requisitos establecidos por las directivas correspondientes para la conformidad del producto. Esta condición es aplicable cuando el producto, por su naturaleza, esté obligado a disponer del marcado CE, tal y como se recoge en el apartado 5 de las generalidades de este PPT.
 - El bien entregado no funciona correctamente o no dispone de los elementos necesarios para su montaje y funcionamiento, así como la puesta en marcha.
 - El bien entregado no dispone del manual de uso en español en aquellos casos en los que exista obligación de ello, ya sea porque el bien deba disponer del marcado CE o bien porque se haya requerido en la correspondiente prescripción técnica.
 - Incumplimientos que son responsabilidad de la empresa contratista, como pueden ser:
 - Falta alguno de los elementos de la relación de material.
 - Está pendiente de realizar alguna de las prestaciones objeto de contrato, como puede ser la instalación o puesta en marcha, si procede.
- En estos casos, y una vez que el órgano gestor del contrato constata que el incumplimiento es, efectivamente, responsabilidad de la empresa contratista, esta deberá subsanarlos y enviar un nuevo albarán de entrega firmado en la fecha en la que se subsanen los incumplimientos.
- La instalación y montaje, o puesta en marcha, se ha realizado de manera errónea.
 - No funciona la instalación de manera adecuada.

14. RESPONSABLE DEL CONTRATO

La Agencia designa a la persona titular de la Dirección de Contratación y Gestión Patrimonial como responsable del contrato que asumirá la supervisión, dirección, coordinación, vigilancia y comprobación de la correcta ejecución del suministro objeto del mismo.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AGENCIA PÚBLICA ANDALUZA DE EDUCACIÓN

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 13 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO I. ACTA ENTREGA

ACTA ENTREGA MATERIAL

CÓDIGO CONTRATO (*):	2.-FECHA DE ADJUDICACIÓN
DENOMINACIÓN EXPEDIENTE	
PROVEEDOR:	
LUGAR DE ENTREGA: Sede Agencia Pública Andaluza de Educación. Calle Judería 1 Edificio Vega del Rey. CAMAS (Sevilla)	

Nº UNIDADES DE PRODUCCIÓN	ZONA DE DESTINO	DENOMINACIÓN DE LAS UNIDADES	NUEVAS/REUBICADAS

(*) Código del expediente de contratación: CONTR AÑO XXXXXXXXXXXX
_____ a __ de _____ de _____

Observaciones:

Firma y sello de la Agencia Pública Andaluza de Educación.
RECIBÍ:

(Firma y sello del contratista.)

ANEXO II. ACTA ENTREGA FINAL

ACTA ENTREGA FINAL

CÓDIGO CONTRATO (*):	2.-FECHA DE ADJUDICACIÓN
DENOMINACIÓN EXPEDIENTE	
PROVEEDOR:	
LUGAR DE ENTREGA: Sede Agencia Pública Andaluza de Educación. Calle Judería 1 Edificio Vega del Rey. CAMAS (Sevilla)	

Nº UNIDADES DE PRODUCCIÓN	ZONA DE DESTINO	DENOMINACIÓN DE LAS UNIDADES	NUEVAS/REUBICADAS

(*) Código del expediente de contratación: CONTR AÑO XXXXXXXXXXXX
_____ a __ de _____ de _____

Observaciones:

Firma y sello de la Agencia Pública Andaluza de Educación.
RECIBÍ:

(Firma y sello del contratista.)

ANEXO III. DOCUMENTO DE ASISTENCIA TÉCNICA.

CÓDIGO EXPEDIENTE:
DENOMINACIÓN EXPEDIENTE:
CONTRATISTA:

El contratista del expediente referenciado tiene la obligación de prestar un servicio de garantía de los artículos adquiridos por la Agencia Pública Andaluza de Educación durante el período establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a contar desde la fecha de la última acta de recepción del/los lotes/s adjudicado/s, o, en caso de no existir esta, desde la aceptación de la factura de los servicios prestados. Las condiciones de los trabajos a realizar durante el período de garantía están establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del expediente, donde se recoge la obligación del contratista de gestionar las incidencias con los protocolos determinados por la Agencia y de mantener actualizados, durante todo el período, los datos de contacto para la asistencia técnica. Inicialmente estos datos son los que se recogen a continuación:

Nivel de escalado 1:

- Persona de contacto:
- Teléfono:
- Email:

Nivel de escalado 2:

- Persona de contacto:
- Teléfono:
- Email:

Nivel de escalado 3:

- Persona de contacto:
- Teléfono:
- Email:

En _____ a ____ de _____ de _____

D. _____

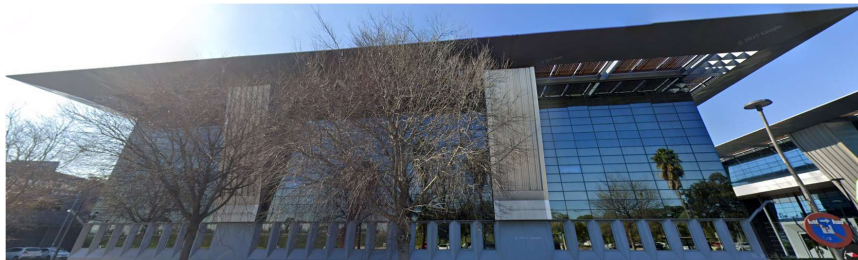
DNI _____

(Firma y sello del contratista.)

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 16 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

**EVALUACIÓN Y REDACCIÓN DE
PROYECTO DE MEJORAS PARA EL
CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN DE
LA SEDE DE LA APAE EN LA
PROVINCIA DE SEVILLA.**

Cliente:



Fecha: abril de 2026
Proyecto nº. 250724 1208.

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 17 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

INDICE DE DOCUMENTOS QUE CONFORMAN EL PROYECTO

- 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
- 1.3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.4 PLANOS
- 1.5 MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 18 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MEMORIA DESCRIPTIVA

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 19 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE	
1	ANTECEDENTES 3
1.1	ARQUITECTURA DEL EDIFICIO..... 3
1.2	USO DEL EDIFICIO..... 3
1.3	INSTALACIÓN EXISTENTE 3
2	OBJETO Y CONTENIDO DEL PROYECTO 7
3	NORMATIVA A CUMPLIR 9
4	INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 12
4.1	CRITERIO DE SELECCIÓN DEL SISTEMA ADOPTADO 12
4.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN..... 12
4.3	PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO..... 40
4.4	DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS..... 40
4.5	CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO..... 40
4.6	CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO 41
4.7	EXIGENCIA DE CALIDAD DE AIRE INTERIOR..... 41
4.8	CALIDAD DEL AIRE DE EXTRACCIÓN 41
4.9	CLASIFICACIÓN DEL AIRE EXTERIOR..... 42
4.10	RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES 43
4.11	CARGAS TÉRMICAS DE LOS LOCALES 43
4.12	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO 44
4.13	UNIDADES INTERIORES DE CLIMATIZACIÓN 45
4.14	CANALIZACIONES HIDRAULICAS..... 55
4.15	REDES DE CONDUCTOS..... 57
4.16	COMPUERTAS Y REGULADORES 58
4.17	DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TERMINALES DE DIFUSIÓN DE AIRE..... 58
4.18	SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR 58
5	SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL 61
6	FUENTES DE ENERGÍA..... 61
7	PLAZO DE ENTREGA, PLANIFICACIÓN Y CRONOGRAMA 62
8	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA 67

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 20 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1 ANTECEDENTES

LIBENER XXI SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Y PROYECTOS SL, redacta el presente proyecto de reforma de las instalaciones de climatización en Edificio sede de la Agencia Pública Andaluza de Educación, dependiente de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía, con C.I.F. Q4100702B y domicilio social en Judería 1, 41900, Camas Sevilla, siendo el técnico que suscribe el presente proyecto, Francisco Díaz Gil como técnico responsable de la ingeniería y al servicio de la misma.

El edificio, existente, tiene su origen en el año 2007 donde forma parte del parque empresarial Vega del Rey, tras diferentes reformas y adecuaciones del edificio, la instalación de climatización ha dejado de ser adecuada a la nueva distribución y usos del edificio por lo que se requiere su reforma.

El deterioro de las instalaciones existentes y el elevado consumo de las mismas, propicia el deseo de disponer en el edificio de otras más eficientes.

1.1 ARQUITECTURA DEL EDIFICIO

El edificio es de forma cuadrada, con unas dimensiones de 40x40 ml de lado, dividiéndose en:

- Una planta bajo rasante (Sótano).
- Tres sobre rasante (Baja, primera y segunda).

La envolvente del edificio, en su mayoría, es un muro cortina que concentra la mayor parte de demanda térmica del edificio.

1.2 USO DEL EDIFICIO

El uso actual del edificio es el de administrativo. La ocupación se ha definido en función de lo establecido en el DB-SI del Código Técnico del Edificación (CTE), 10 m² por persona y del mobiliario existente.

1.3 INSTALACIÓN EXISTENTE

Parte de la instalación actual del edificio es originaria del año 2007 y, con posterioridad por obsolescencia de los equipos de producción térmica, se ha visto modificada mediante la sustitución de equipos existentes averiados por otros nuevos de diferentes marca y modelos que denominaremos de reposición. La distribución interior de redes de conductos y material de difusión, así como las unidades terminales no han variado sustancialmente.

Originalmente la instalación se plantea de forma modular, disponiendo de diferentes unidades de producción hasta un total de veinticuatro plantas enfriadoras aire-agua dotadas de bomba de calor, con ventiladores axiales de descarga vertical, y circuladores integrados en el equipo están ubicadas en un pasillo técnico situada en la cubierta del edificio.

Cada uno de estos equipos da servicio de agua tanto fría como caliente para los servicios de refrigeración y calefacción a diferentes zonas del edificio, conectando por plantas equipos ventilo-convectores en el interior de edificio, climatizando la misma zona en diferentes plantas, así pues, cada equipo abastece a un conjunto de recintos en la misma zona del edificio y en la misma planta, así pues existe un equipo para una zona en planta baja, otro para la misma zona en planta primera y otro para la misma zona en planta segunda.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)

3

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:****0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 21 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En el interior del edificio se encuentran instaladas unidades ventilo-convetoras (fan-coils), de potencias térmicas diferentes en función de las zonas que climatizan, para las zonas diáfanas de trabajo se encuentran instalados equipos de 11.000 W de potencia térmica, para los despachos de la parte perimetral del edificio encontramos equipos con potencias de 3.700 W, 4.330 W y 5.300 W.

Dichos fan-coil distribuyen el aire tratado mediante redes de conductos construidas mediante panel rígido de fibra de vidrio, cuyos elementos de difusión son difusores circulares de conos fijos y rejillas de retorno para los recintos de trabajo diáfanos y rejillas de impulsión y retorno para los despachos.

El sistema, de control existente se realiza mediante termostatos de zona conectados a los equipos fan coil.

Procedemos a una descripción más detallada de los equipos originalmente instalados.

EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

El edificio en su concepción original costa de un total de veinticuatro equipos de producción.

Se distribuyen en los cuatro pasillos técnicos ubicados en cubierta y paralelos a las fachadas

Así pues, la distribución de los equipos originalmente era la siguiente:

Fachada Norte (Acceso)

1 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

3 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

1 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 30

1 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 36

Fachada Oeste

2 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

2 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

2 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 30

Fachada Sur

6 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Fachada Este

3 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

3 Ud. Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 22 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

A lo largo del uso del edificio estos equipos se han ido sustituyendo por otros formando un abigarrado conjunto de equipos de diferentes marcas y modelos.

La relación de los equipos existentes actualmente se enumera a continuación incluyendo sus zonas de actuación:

Fachada Norte (Acceso)

Zona 7

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor, Daikin modelo EWYQ25CAWP

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor, Saunier Duval modelo SDHA 30

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor, Daikin modelo EWYQ21BAWP

Zona 4

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor, CIAT modelo ERBA21HT

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor, Daikin modelo EWYQ25CAWP

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor, Saunier Duval modelo SDHA 36

Fachada Oeste

Zona 8

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA26HT

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

Zona 1

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA33HT

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA33HT

Fachada Sur

Zona 5

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ16BAWP

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Zona 6

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA21HT

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 23 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Fachada Este

Zona 2

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ32CAWP

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Zona 3

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Carrier modelo 30RQ026CH

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP

ELEMENTOS TERMINALES (FANCOIL)

Como elementos terminales se dispone de ventilo-convectores cuya ubicación y tipo se refleja en planos.

Para las zonas de trabajo comunes se encuentran instalados equipos de la marca Saunier Duval modelo 105 AD, con una potencia frigorífica total disipada de 11,00 Kw, conectados a termostatos de zona.

Para las zonas de despachos se encuentran instalados equipos terminales de la marca Saunier Duval modelos SD 3-035 AD de 3.700 W de potencia frigorífica nominal disipada, SD 3-050 AD de 5.300 W de potencia frigorífica disipada.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 24 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2 OBJETO Y CONTENIDO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de aportar una solución factible y económica a la reforma de la instalación de Climatización de las instalaciones de la APAE sitas en la C/ Judería nº 1 Vega del rey, Camas, Sevilla, así como de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

Así pues, la redacción del presente Proyecto descriptivo, tiene por objeto dar cumplimiento a la normativa vigente y en particular al Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus modificaciones posteriores y que indica en su artículo 2. "Ámbito de aplicación" de forma literal que:

"1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, o las instalaciones destinadas a la producción de agua caliente sanitaria (ACS), incluidas las interconexiones a redes urbanas de calefacción o refrigeración y los sistemas de automatización y control.

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.

b) La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características o la interconexión con una red urbana de calefacción o refrigeración.

c) La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.

d) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.

e) El cambio de uso previsto del edificio.

4. También se considerará reforma de una instalación térmica, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.

5. Con independencia de que un cambio efectuado en una instalación térmica sea considerado o no reforma de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, todos los productos que se incorporen a la misma deberán cumplir los requisitos relativos a las condiciones de los equipos y materiales en el artículo 18 de este reglamento.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 25 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

6. No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas."

Así pues y como indica el reglamento el RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
8

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 26 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3 NORMATIVA A CUMPLIR

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas en los Edificios. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92-42-CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93-68-CEE, del Consejo.
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 73, 27/03/1995) (C.E. - BOE núm. 125, 26/05/1995)
- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, 28/03/2006) y posteriores modificaciones:

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendios (SI).

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS).

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

15.1 Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética.

15.2 Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se prueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre por lo que se modifica el Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre HR.
- Desarrollo de la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas según el Real Decreto 1.367/2007 del 19 de octubre del 2007.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007)
- Se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio (BOE núm 171, 18/07/2003)
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE número 31 de 5/2/2009).
- Reglamento de aparatos a presión.
 - 1) Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 128, 29/05/1979) (C.E. - BOE núm. 154, 28/06/1979)
 - 2) Modificación de los artículos 6 y 7. Real Decreto 507/1982, de 15 de enero (BOE núm. 61, 12/03/1982)

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 27 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 3) Modificación de varios artículos. Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre (BOE núm. 285, 28/11/1990) (C.E. - BOE núm. 21, 24/01/1991)
- 4) Resolución 13 de septiembre 2007, en la cual se publica la relación de normas armonizadas en el ámbito del RD 769/1.999.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 87-404-CEE, sobre recipientes a presión simples.
 - 1) Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (BOE núm. 247, 15/10/1991).
 - 2) Modificación. Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 20, 24/01/1995).
 - 3) Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 28 de diciembre de 1999, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 17, 20/01/2000).
- Se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
 - 1) Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 129, 31/05/1999)
 - 2) Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 22 de febrero de 2001, del Ministerio de Ciencia y Tecnología (BOE núm. 82, 05/04/2001)
- Se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para usos propios".
 - 1) Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 254, 23/10/1997)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. (BOE N°: 224 de 18/09/2002)
- Real Decreto 312/2005 del 18 de marzo, por el cual se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia contra el fuego.
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
 - 2) Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16/03/1971). Y modificaciones posteriores.
 - 3) Ley 31/1995, de 8 noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).
 - 4) Modificada Ley 50/1998, de 30-12, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE.N° 313. 31-12-1998).
 - 5) Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - 6) Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
 - 7) Modificado por: Real Decreto 2177/2004, 12-11-2004 (BOE.N° 274. 13-11-2004)
 - 8) Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
 - 9) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).
 - 10) Modificado por el Real Decreto 2177/2004 y el Real Decreto 604/2006.
 - 11) Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y del Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 28 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

construcción. Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006 (BOE núm 127, 29/05/2006)

- 12) Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- 13) Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- 14) Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE núm. 274, 13/11/2004) por el que modifica el RD 1215/1997, en materia de trabajos temporales en altura.
- 15) Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- 16) Real Decreto 286/2006 de 10-03 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Normas UNE citadas en las normativas y reglamentaciones.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo, en lo que no contradiga los reglamentos o CTE.

Todos los equipos materiales y componentes de las instalaciones objeto de este proyecto cumplirán las disposiciones particulares que les sean de aplicación además de las prescritas en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT y las derivadas del desarrollo y aplicación del Real Decreto 1630/1992. *Modificación. Real Decreto 1328/1995 (BOE.Nº 198. 19-08-1995).

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 29 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

4.1 CRITERIO DE SELECCIÓN DEL SISTEMA ADOPTADO

Para la selección de la solución propuesta en el presente proyecto, se han considerado el factor siguiente:

- Reducción por gastos de explotación y mantenimiento: existen equipos en estado de obsolescencia, que se han de sustituir debido al alto coste de explotación de los mismos al tener que proceder a una reparación integral de varios equipos, bajo rendimiento y constantes averías.

Por todo ellos se propone una solución faseada en la que: en una primera fase, se sustituyan las unidades de producción térmica, en estado de obsolescencia, de las zonas en que los equipos de producción se encuentran más afectados, y fuera de servicio, por otras nuevas, ubicadas en la planta técnica del edificio y no en la pasarela de instalaciones.

En una segunda fase los equipos de producción que se desmonten en la primera fase, y que antes de su desmontaje, se encuentren en funcionamiento, sustituirán a equipos en estado de obsolescencia y sin funcionamiento de otras zonas. Así se pondrán en funcionamiento las zonas, que debido a que las unidades de producción se encuentren averiadas y sin reparación, no se encuentran climatizadas.

En ninguna de las dos fases se acometerán trabajos en la instalación interior del edificio.

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN.

La reforma de la instalación del edificio se propone por fases de actuación las cuales se describirán a continuación:

Fase 1:

Sustitución de los elementos de producción obsoletos de las zonas 1, 6 y 8 por nuevos equipos.

En esta primera fase se acometerá la sustitución de los equipos existentes por otros nuevos cuya suma de potencia sea equivalente a los de los equipos sustituidos.

La relación de equipos actuales es la siguiente:

Zona 1

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA33HT

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA33HT

Zona 6

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA21HT

Zona 8

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 30 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

Planta Baja: enfriadora, bomba de calor CIAT modelo ERBA26HT

Planta Primera: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20

Planta Segunda: enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25

A continuación, se muestra la documentación técnica de estos equipos Saunier Duval obsoletos, para verificar la equivalencia con los nuevos equipos que los sustituirán:

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
13

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 31 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



MANUAL TÉCNICO



SDHA

BOMBA DE CALOR

CON EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO

AIRE / AGUA

24 a 38 kW



SDHA 20

SDHA 25

SDHA 30

SDHA 36

Existe en versión frío solo SDCA

Mayo 2007

10 12 162 - E - 01

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

14

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 32 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MARCAJE CE

Este producto marcado CE está en conformidad con las exigencias esenciales de las Directivas :
 - Baja Tensión nº 73/23 CEE modificada 93/68 CEE.
 - Compatibilidad Electromagnética nº 89/336 CEE modificada 92/31 CEE y 93/68 CEE.
 - Equipo a presión nº 97/23/CE.



ÍNDICE

1 - Uso - Utilización del aparato	2
2 - Descripción - Composición del aparato	2
3 - Accesorios	4
4 - Características técnicas y físicas	6
5 - Potencias frigoríficas y absorbidas totales	8
6 - Corrección de la potencia frigorífica	9
7 - Potencias caloríficas y absorbidas totales	9
8 - Determinación de la temperatura húmeda	10
9 - Curva de alturas disponibles en la salida del aparato	10
10 - Acústica	11
11 - Consejos de montaje	11

APARATOS CARGADOS CON R 407 C

R 407 C

- El fluido R 407 C, contrariamente al R 22, no es un fluido puro sino una mezcla formada por :
 - 23% de R 32 + 25% de R 125 + 52% de R 134 A.
- Los compresores aprobados para funcionar con este fluido, son específicos y precargados de aceite políester. Este aceite, contrariamente al aceite mineral, es muy higroscópico: absorbe muy rápidamente la humedad del aire ambiental, lo que puede alterar fuertemente sus capacidades lubricantes y originar, con el tiempo, la destrucción del compresor.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

- No añadir nunca aceite en el aparato. El compresor está cargado con un aceite específico, políester (POE), que no tolera la presencia de otros tipos de aceites.
- Los instrumentos utilizados para :
 - la carga,
 - la medida de las presiones,
 - realizar el vacío,
 - la recuperación del fluido,
 deben ser compatibles y deben utilizarse sólo para el fluido R 407 C.

- El peso del refrigerante contenido en la botella de almacenamiento debe ser comprobado de manera permanente. En cuanto el peso restante es inferior al 10% del peso total, no poner en funcionamiento.
- En el caso de una nueva carga :
 - no utilizar cilindro de carga,
 - utilizar una balanza y una botella de R 407 C con tubo sumergido,
 - cargar el peso de R 407 C según el valor indicado en la placa indicadora del aparato.
 - ATENCIÓN : ver las tres instrucciones que siguen.
- La carga debe ser realizada **imperativamente** en fase líquida.
- En caso de fuga, no completar la carga: recuperar el fluido restante para el reciclaje y rehacer la carga totalmente. La recuperación, el reciclaje o la destrucción del fluido, debe hacerse de acuerdo con las leyes en vigor en el país concerniente.
- En caso de abertura del circuito frigorífico, es imperativo :
 - evitar al máximo la penetración del aire ambiental en el circuito,
 - reemplazar el deshidratador,
 - realizar el "vacío" con un nivel mínimo de 0,3 mbar (estático).

1 - USO - UTILIZACIÓN DEL APARATO

- Generador de agua fría reversible de condensación por aire, para la climatización de edificios.
- Aparato monobloc montado y verificado en fábrica.
- Diseñado para una utilización en exterior.
- Suministrado con carga completa de refrigerante R 407 C.
- Facilidad de conexión hidráulica y eléctrica.
- Práctico acceso gracias a sus paneles desmontables.

2 - DESCRIPCIÓN - COMPOSICIÓN DEL APARATO

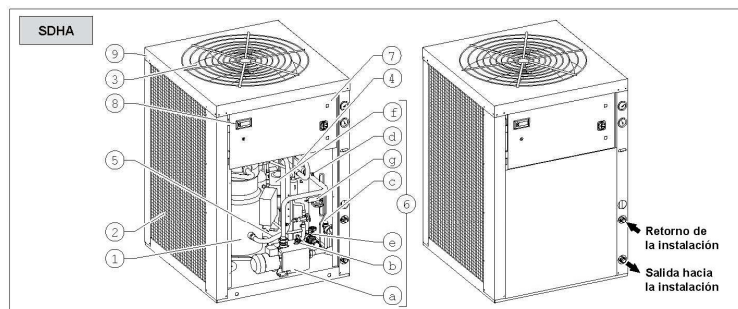
2.1 - DESCRIPCIÓN

- La gama comprende un sólo tipo de aparato :
 - SDHA : Generador de agua helada reversible de condensación por aire con equipamiento hidráulico incorporado.

	Fluido frigorígeno	Modelo
SDHA	R 407C	1 circuito frigorífico 20 / 25 / 30 / 36

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 33 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.2 - COMPOSICIÓN DEL APARATO



COMPRESOR ①

- Hermético SCROLL tandem con aislamiento acústico por carenado.
- Montado sobre lapas antivibratorias de caucho.
- Protección térmica interna del bobinado del motor.
- Resistencia de cárter.

CONDENSADOR ②

- Batería en L, compuesta por tubos de cobre y de aletas de aluminio embutidas.
- Rejilla de protección.
- Captador de presión de condensación, para la opción de regulación proporcional "Todas las estaciones".
- Sonda de desescarche.

VENTILADOR ③

- Helicoidal con acoplamiento directo.
- Motor de una velocidad 230/1/50Hz.
- Aislamiento clase F.
- Protección térmica interna.
- Protección IP55.
- Regulación proporcional "Todas las estaciones" en estándar.

EVAPORADOR ④

- Intercambiador de agua de placas soldadas en inox AISI 316L con aislamiento térmico.
- Controlador de circulación de agua por presostato diferencial.
- Sonda de temperatura de entrada de agua (para regulación).
- Sonda de temperatura de salida de agua (para alarma antihielo).

CIRCUITO FRIGORÍFICO ⑤

- Carga R 407 C.
- Manorreductor termostático.
- Filtro deshidratador.
- Presostatos de alta y baja presión con rearme automático.
- Tuberías en cobre.
- Botella de líquido.

CIRCUITO HIDRÁULICO ⑥

- a - 1 bomba con aislamiento.
- b - 1 válvula de llenado Ø 1/4" F.
- c - 1 manómetro / válvula 3 bar.
- d - 1 purgador de aire.

e - 1 válvula de reglaje.

f - 1 vaso de expansión.

g - 1 presostato caudal de agua.

ARMARIO ELÉCTRICO ⑦

- Accesibilidad por puerta montada sobre bisagras.
- Interruptor general.
- Control de orden de fase.
- Protección de los circuitos de potencia y de mando por interruptores magnetotérmicos.
- Conforme a la norma EN 60 204-1.
- Corriente asignada de cortocircuito : 10 kA, según CEI 947-2.

REGULACIÓN ELECTRÓNICA "ECH" ⑧

- Módulo de control por microprocesador con :
 - regulación de la temperatura del agua (retorno de agua),
 - control de los parámetros de funcionamiento,
 - algoritmo auto-adaptativo para la reducción del volumen de agua,
 - control de la bomba de circulación (función anti-hielo y anti adherencia,
 - posibilidad de puntos de consigna dinámicos según la temperatura exterior (a activar en la instalación por parametrización especial),
 - anti ciclo corto,
 - contador horario de funcionamiento del compresor y la bomba de circulación,
 - desescarche del intercambiador de aire ajustado según la temperatura exterior,
 - seguridad antihielo (intercambiador de agua),
 - visualizador digital mostrando :
 - .. la temperatura del agua,
 - .. los puntos de consigna,
 - .. el código de las alarmas (AP, BP, caudal de agua, sondas, anticongelante...).
- posibilidad de informar a distancia de las alarmas por medio de un contacto libre de potencial a disposición,
- mando a distancia con indicador (como accesorio),
- puerto de comunicación en serie (Interface RS 485 como accesorio),
- posibilidad de mando de una calefacción de apoyo (no se suministra) por un contacto libre de potencial a disposición.

CHASIS - CARROCERÍA ⑨

- Plancha galvanizada con pintura en polvo de poliéster en gris claro (RAL 7035).

3

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

16

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:****003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 34 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3 - ACCESORIOS

3.1 - KIT SISTEMA ANTIVIBRATORIO

- Está compuesto por :
 - 1 juego de 4 placas antivibratorias, de 25 mm de espesor - código 33ACC0218.

3.2 - MANÓMETROS AP Y BP

- Código 0020008326 para SDHA 20 - 25 - 30,
- Código 0020008327 para SDHA 36,
- Estos elementos, montados en los montantes del frontal delantero del aparato, permiten visualizar los valores de alta y baja presión de cada circuito frigorífico.

3.3 - MANDO A DISTANCIA

- Código 0020008324.
- Permite trasladar las funciones del teclado indicador del regulador hasta una distancia de 100 metros.
- Nota :**
La regulación del generador se configura para recibir las órdenes "Marcha / Paro" y "Calefacción / Enfriamiento" por contactos secos exteriores (no suministrados).
Por modificación de un parámetro en la instalación, es posible tener la selección "Calefacción / Enfriamiento" por la tecla "MODE".
En este caso, la selección "Calefacción / Enfriamiento" por contacto exterior está inactiva.
Para los SDHA con calefacción de apoyo en el depósito esférico, el mando del conjunto sólo puede hacerse por contactos secos exteriores.



3.4 - INTERFACE DE COMUNICACIÓN SERIE RS 485 (PROTOCOLO MODBUS)

- Código 0020008325.
- El módulo de interface se monta en el interior del armario eléctrico del aparato.
- Protocolo MODBUS. Para los detalles sobre el protocolo y el direccionamiento de datos, consúltelos.

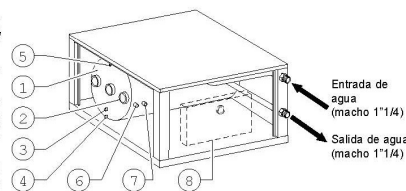
3.5 - DEPÓSITO TAMPÓN, 150 LITROS

- 2 modelos :
 - Código 0020038770 : modelo con calefacción de apoyo con resistencia antihielo 800 W (230 VAC monofásico).
- Previsto para ser instalado en el grupo o bien aparte.

Para el montaje en el grupo, el depósito se suministra con escuadras de fijación y un tubo aislado para el enlace entre la salida de agua del grupo y la entrada de agua del depósito.

Las conexiones eléctricas entre el grupo y el depósito con la calefacción de apoyo no se suministran.

Composición :



Marca		0020038770 sin calefacción
1	Depósito tampón de plancha - aislamiento de poliuretano	•
2	Picados para resistencia de calefacción	•
	Conjunto de tres resistencias de 8 kW	
	Resistencia antihielo 800 W	•
3	Valvula de llenado	•
4	Valvula de vaciado	•
5	Purga	•
6	Valvula de seguridad (3 bar)	•
7	Presostato de falta de presión de agua	
8	Armario eléctrico de mando de la calefacción de apoyo	
	Chasis de plancha galvanizada pintada de gris RAL 7035	•

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 35 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

Resistencia antihielo :

- Termocalentador montado en el depósito
- Potencia 800 W a 230 V AC monofásica.
- Con termostato limitador.
- La alimentación y el mando de la resistencia deben hacerse aparte en la instalación (no suministrado).
- **NOTA** : La resistencia antihielo sólo está montada en el depósito sin calefacción de apoyo.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 36 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FÍSICAS

4.1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

SDHA		20	25	30	36
Potencia frigorífica	kW	20,80	25,80	30,30	33,50
Potencia nominal total absorbida (**)	kW	8,85	9,70	13,55	14,55
Intensidad nominal total	A	18,60	20	27,30	29,30
EER (**)		2,35	2,66	2,24	2,30
Potencia calorífica	kW	24	27,30	35,50	38,40
Potencia nominal total absorbida en calor (**)	kW	9	10,40	13,55	14,75
Intensidad nominal total en calor	A	19,90	20,90	25	28,70
COP (**)		2,67	2,63	2,62	2,60
Caudal de agua nominal	en frío m ³ /h	3,47	4,50	5,21	6,05
	en calor m ³ /h	4,21	4,70	5,93	7,22
Altura manométrica disponible	en frío kPa	215	160	200	165
	en calor kPa	185	145	140	95
Conexión hidráulica	macho 1"1/4 (33 x 42)	•	•	•	•
Potencia máxima absorbida por aparato (*)	kW	11,80	13,60	18,40	20
Intensidad máxima por aparato (*)	A	22,70	25,80	34	38,70
Intensidad de arranque	A	145	145	150	190
Sección indicativa del cable de alimentación	mm ²	6	6	6	10
Compresor hermético "SCROLL" aislado acústicamente		•	•	•	•
Número		1	1	1	1
Intensidad nominal por compresor	en frío A	14,90	16,30	23,40	24,75
	en calor A	15,70	16,70	20,50	24,20
Potencia absorbida por compresor	en frío kW	8,36	8,95	12,78	14,48
	en calor kW	8,51	8,85	11,18	14,98
Circuito frigorífico (Número)		1	1	1	1
Carga de R 407 C	kg	8	9	9,5	12,5
Intercambiador de agua de placas soldadas		•	•	•	•
Número		1	1	1	1
Contenido de agua	litros	1,70	2	2,50	2,90
Ventilador helicoidal, acoplamiento directo		•	•	•	•
Número		1	1	1	1
Caudal de aire	m ³ /h	9 800	9 800	11 000	11 000
Diámetro	mm	760	760	760	760
Velocidad máxima de rotación por motor	rpm	620	620	660	660
Intensidad nominal por motor (en 230 Vac monofásica)	A	3,50	3,50	3,90	3,90
Potencia absorbida por motor	kW	0,75	0,75	0,85	0,85
Volumen mínimo de agua de la instalación (***)	litros	80	90	120	125
Volumen máximo de agua de la instalación (****)	litros	250	250	250	250
Vaso de expansión (presión operacional 1,5 bar)	litros	8	8	8	8
Presión de la válvula de seguridad	bar	3	3	3	3
Características eléctricas bomba hidráulica					
Potencia absorbida máxima (bomba sólo)	kW	1,10	1,10	1,90	1,90
Intensidad máxima	A	1,90	1,90	3,50	3,50

(*) En el margen de funcionamiento.

(**) Valor bruto, sin bomba hidráulica.

(***) Si el volumen de agua es inferior al mínimo, es necesaria la instalación de un recipiente tampón.

(****) Si el volumen de agua es superior al máximo, es necesaria la instalación de un vaso de expansión suplementario.

• Alimentación eléctrica :

400V (±10%) / 3 fases + Neutro + Tierra / 50Hz

• Condiciones nominales de funcionamiento :

• EN FRÍO :

- temperatura de entrada de agua : + 12°C
- temperatura de salida de agua : + 7°C
- temperatura exterior del aire : + 35°C

• EN CALOR :

- temperatura de entrada de agua : + 40°C
- temperatura de salida de agua : + 45°C
- temp. exterior del aire seco : + 7°C
- temp. exterior del aire húmedo : + 6°C

• Límites de funcionamiento :

• EN FRÍO :

- temperatura de entrada de aire al condensador : estándar
- temperatura de salida del agua pura : + 10°C a + 43°C
- temperatura de salida del agua : + 4°C a + 15°C

• EN CALOR :

- temperatura de salida de agua : + 30°C a + 50°C
- temperatura exterior del aire seco : - 10°C a + 20°C

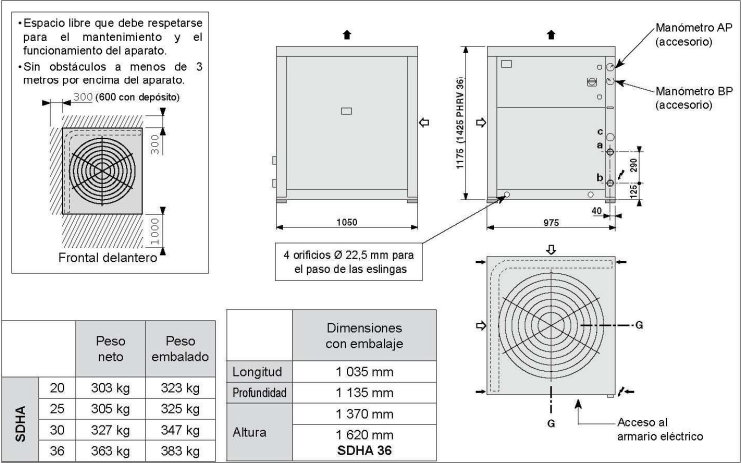
Consultarnos para todas las condiciones climáticas particulares que se diferencien sensiblemente de las condiciones nominales.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 37 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

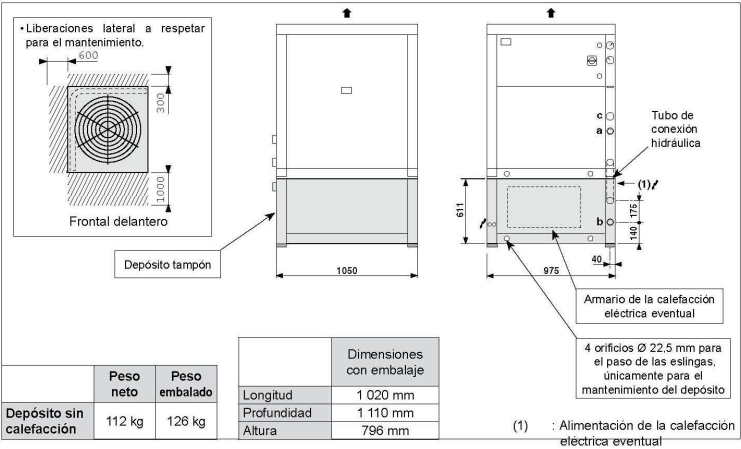
4.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las dimensiones (mm) de los aparatos están indicadas para los aparatos estándar sin opciones.	Impulsión de aire condensador	Conexiones eléctricas
Tolerancia general : ±10 mm.	Aspiración de aire del condensador	Posición de 4 placas antivibratorias (accesorio) (100 x 100 x 25 mm) bajo los largueros
	a Entrada de agua fría	G Centro de gravedad (en el centro del aparato)
	b Salida de agua fría	
	c Paso de los flexibles tomas AP y BP	

4.2.1 - SDHA

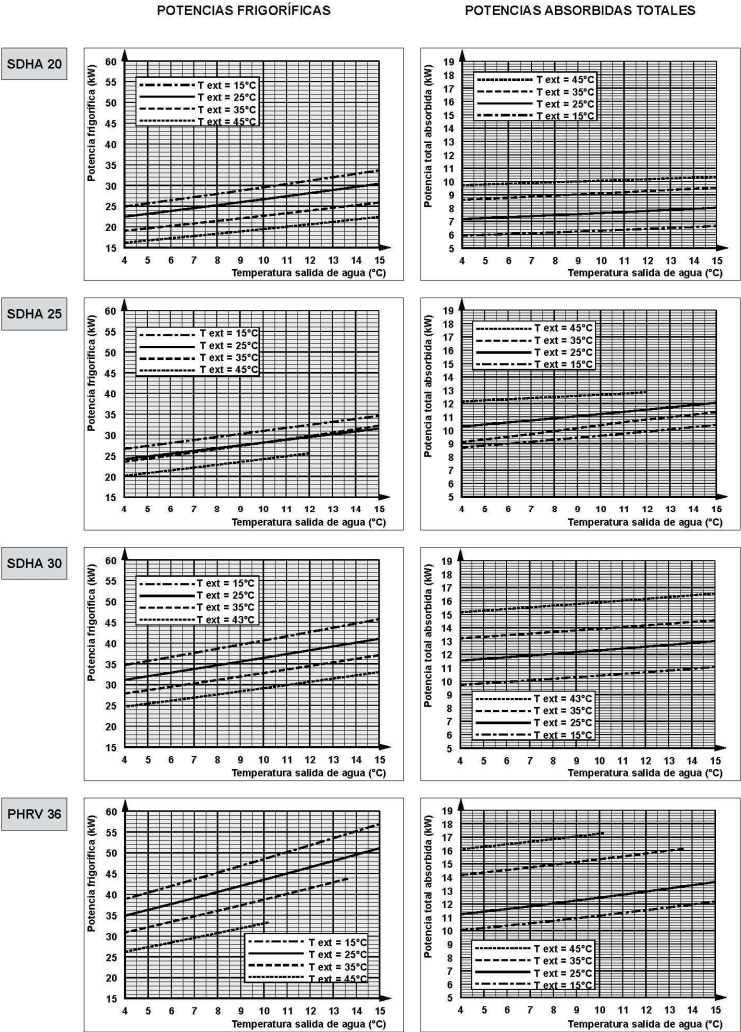


4.2.2 - Depósito tampón de 150 litros (accesorio)



MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 38 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5 - POTENCIAS FRIGORÍFICAS Y ABSORBIDAS TOTALES



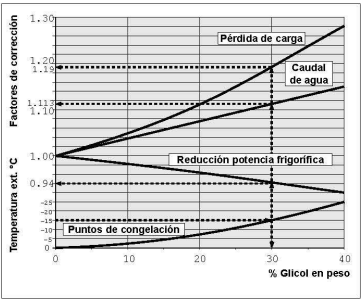
MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 39 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6 - CORRECCIÓN DE LA POTENCIA FRIGORÍFICA

• IMPORTANTE : Utilizar monopropileno glicol; una concentración mínima del 15% al 20% para evitar el riesgo de corrosión.

PRINCIPIO DE UTILIZACIÓN DE LAS CURVAS

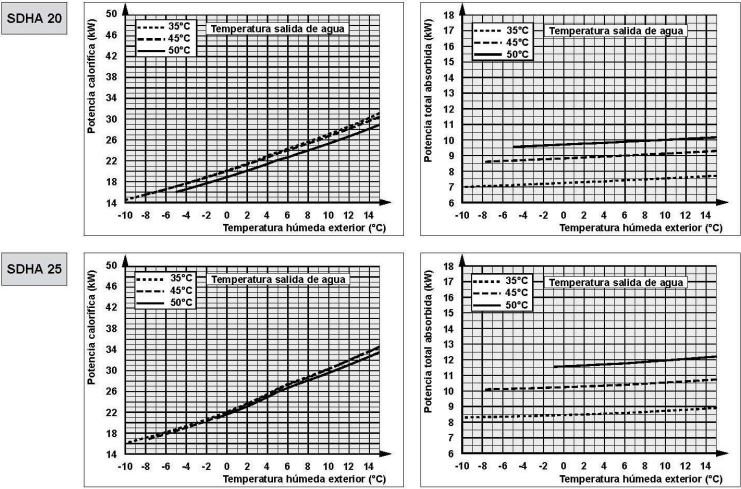
- A - Escoger el porcentaje de glicol en función de la temperatura mínima para proteger el circuito de agua contra la helada.
- B - Ejemplo :
Protección a -15°C temperatura exterior, lo que nos da un 30% de glicol (curvas puntos de congelación). La pérdida de potencia la indica la curva "Reducción de potencia frigorífica" (0,94). El nuevo caudal lo determina el coeficiente de la curva de caudal de agua (1,113). De igual forma, para determinar el nuevo coeficiente de pérdida de carga respecto al caudal nominal hay que leer en la curva pérdida de carga (1,19).
Curvas válidas para una regulación de temperatura en la entrada de agua.



7 - POTENCIAS CALORÍFICAS Y ABSORBIDAS TOTALES

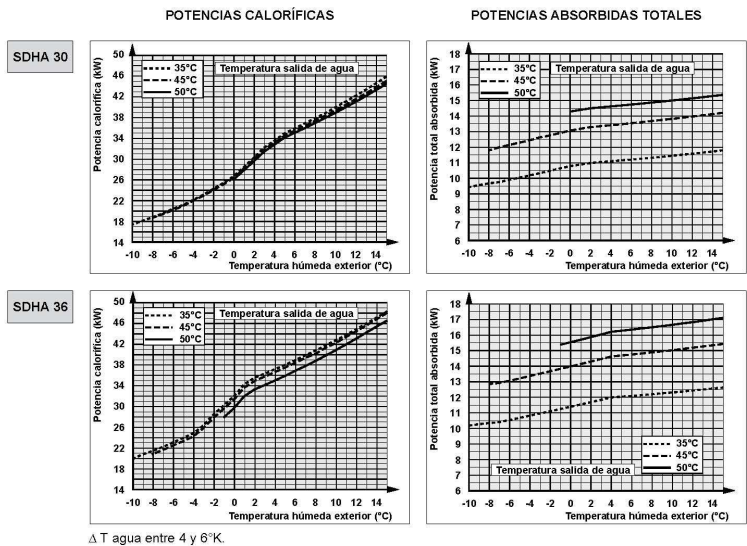
POTENCIAS CALORÍFICAS

POTENCIAS ABSORBIDAS TOTALES



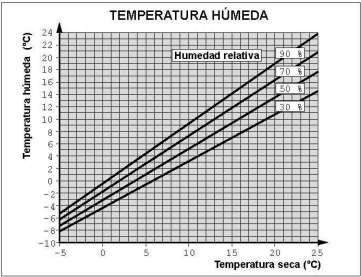
ΔT agua entre 4 y 6°C.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 40 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

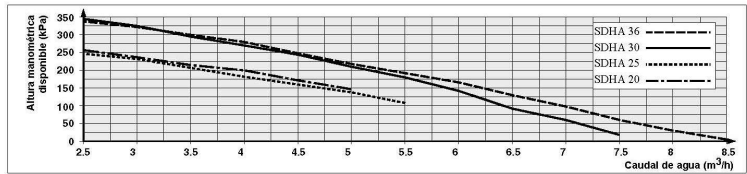


8 - DETERMINACIÓN DE LA TEMPERATURA HÚMEDA

• Ejemplo :
En la curva de determinación de la temperatura húmeda se lee, para una temperatura seca de 13° C y para una humedad relativa de 70 %, una temperatura húmeda de 10° C.



9 - CURVAS DE ALTURAS DISPONIBLES EN LA SALIDA DEL APARATO



MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 41 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

10 - ACÚSTICA

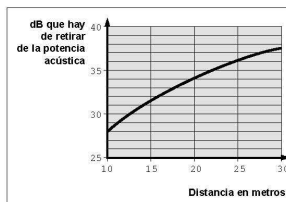
SDHA	Nivel de potencia (dBA)	Nivel de presión (dBA)
20	79	51
25	78	50
30	80	52
36	82	54

• **Condiciones nominales de funcionamiento :**

- Temperatura ambiente : 35°C (ventilación en gran velocidad).

• **Nivel de presión :**

- Aparato instalado en exterior (campo libre) en plano reflectante.
- Medida realizada a una distancia de 10 m.



11 - CONSEJOS DE MONTAJE

- Ver los detalles en el manual de instalación.

11.1 - IMPLANTACIÓN

• Índice de protección del aparato :

- IP 44 : para el equipamiento eléctrico, (IPXXB : para los riesgos mecánicos).

• Antes de instalar el aparato, deben verificarse los siguientes puntos :

- el aparato va a instalarse en el exterior en un emplazamiento compatible con las exigencias del entorno (nivel sonoro, integración, etc...),
- el grupo de agua fría debe ser instalado sobre un suelo perfectamente nivelado, suficientemente resistente para soportar el peso del aparato y protegido de los riesgos de inundación,
- es importante prever un acceso suficiente alrededor de la máquina con el fin de facilitar las intervenciones y las operaciones de mantenimiento,
- ningún obstáculo deberá obstruir la aspiración de aire de la batería ni la impulsión del ventilador,
- situar el aparato por encima de la altura media de la nieve en la región,
- las vibraciones y el ruido no deben transmitirse a ningún edificio cercano,
- si es necesario, instalar la máquina encima de las lapas antivibratorias y utilizar tuberías flexibles,
- eventualmente, estudiar con un técnico en acústica la mejor posición del aparato,
- 4 orificios Ø 22,5 para introducir ganchos de eslingas y levantar la máquina.

11.2 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

- Todas las informaciones necesarias se indican en el esquema eléctrico adjunto al aparato y en el manual de instalación.
- Las conexiones deben realizarse según las reglas profesionales y según las normas vigentes en el lugar de la instalación.

11.3 - CONEXIONES HIDRÁULICAS

- Las conexiones hidráulicas deben realizarse según las reglas profesionales.
- **IMPERATIVO :** Montar el filtro suministrado a la entrada de agua del aparato.

11.4 - PUESTA EN FUNCIONAMIENTO - MANTENIMIENTO

- Respetar el manual de instalación y el manual de mantenimiento.

• **IMPORTANTE :**

- La regulación electrónica del grupo posee un dispositivo antihielo que pone en marcha automáticamente la bomba de circulación de agua según la temperatura exterior (umbral regulable), incluso aunque el aparato este parado.
- En caso de riesgo de puesta fuera de servicio del aparato o en caso de riesgo de hielo importante, debe :
 - o bien vaciarse la instalación,
 - o llenar de glicol el circuito.
- Resistencia antihielo del depósito : su alimentación eléctrica y su control deben estar separados del grupo.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 42 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

Así se sustituirán por equipos modulares cuya suma de potencia serán equivalentes a la potencia de zonas instalada.

En la actualidad la instalación se estructura de la siguiente forma:

Existen ocho zonas diferenciadas que se climatizan independientemente y por planta, es decir cada una de las plantas de las zonas dispone de una única unidad de producción térmica (Planta enfriadora dotada de bomba de calor).

En las siguientes imágenes extraídas de la documentación grafica de proyecto se muestran las diferentes zonas y los equipos de climatización instalados.

En ellos podemos observar que la denominación de las unidades exteriores viene marcada por dos cifras, una de ellas corresponde a la zona que trata térmicamente y la otra a la planta. Como se ha comentado con anterioridad cada planta enfriadora dispone de una red de tuberías que da servicio a una planta y una zona concreta.

En las siguientes imágenes se muestra la distribución de zonas y equipos existentes en las plantas del edificio.

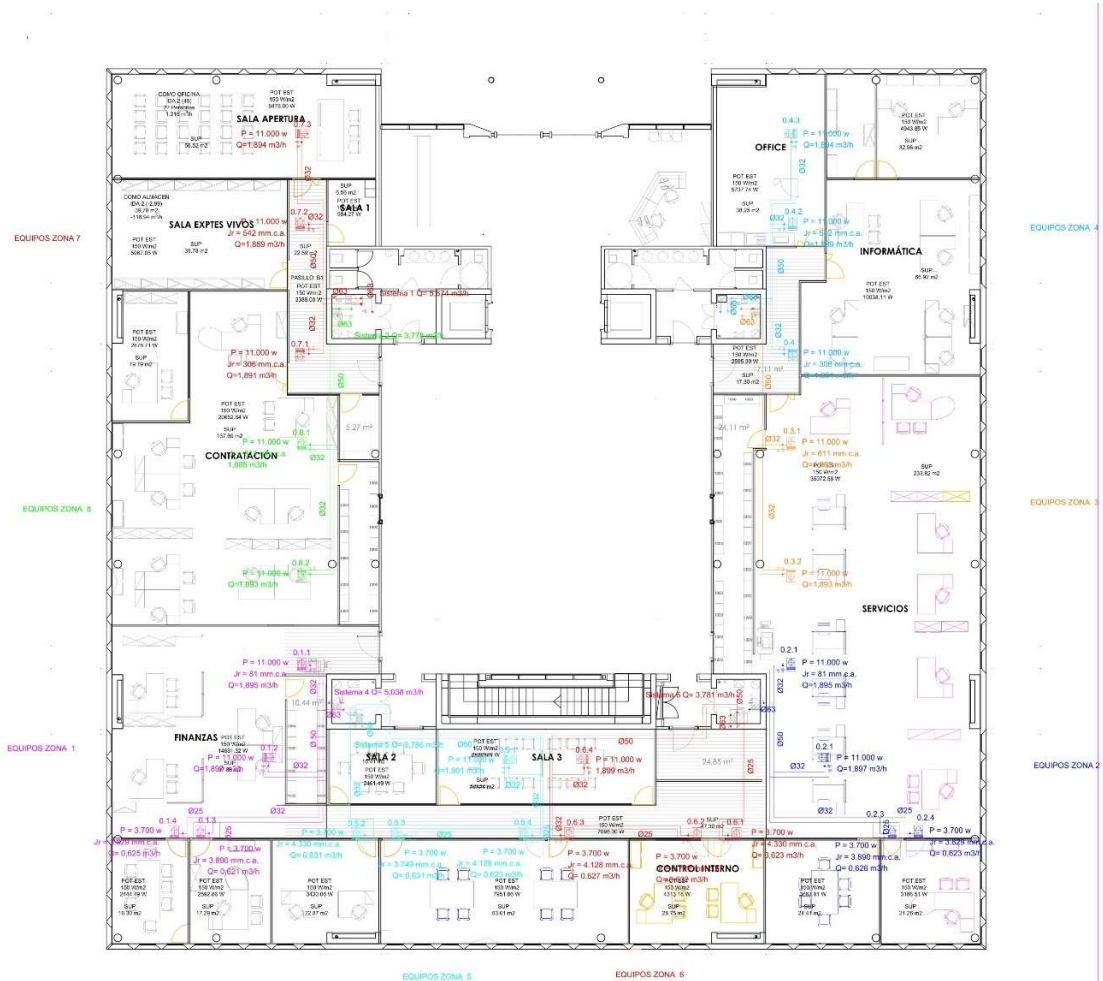
Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
25

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

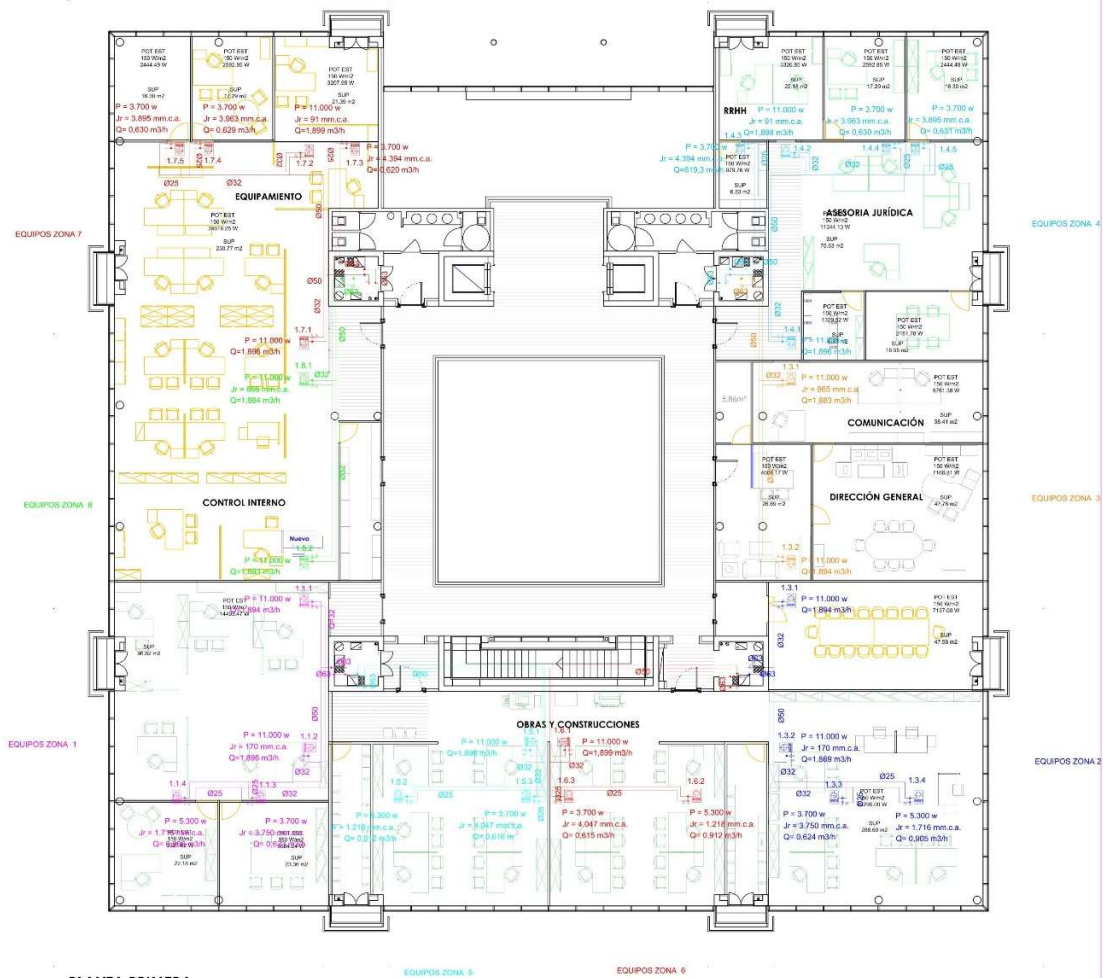
MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 43 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Planta baja



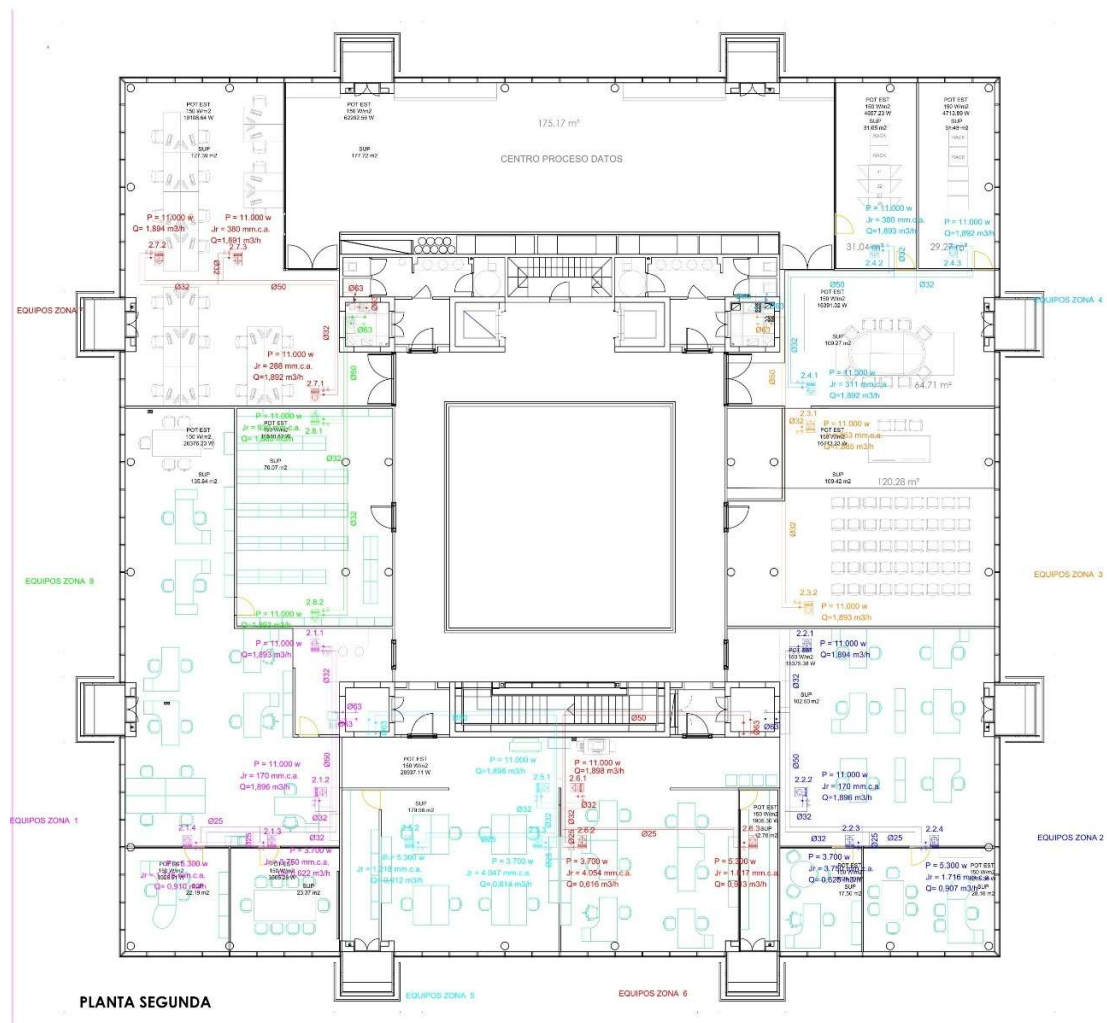
MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 44 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Planta primera



MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 45 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Planta segunda



Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

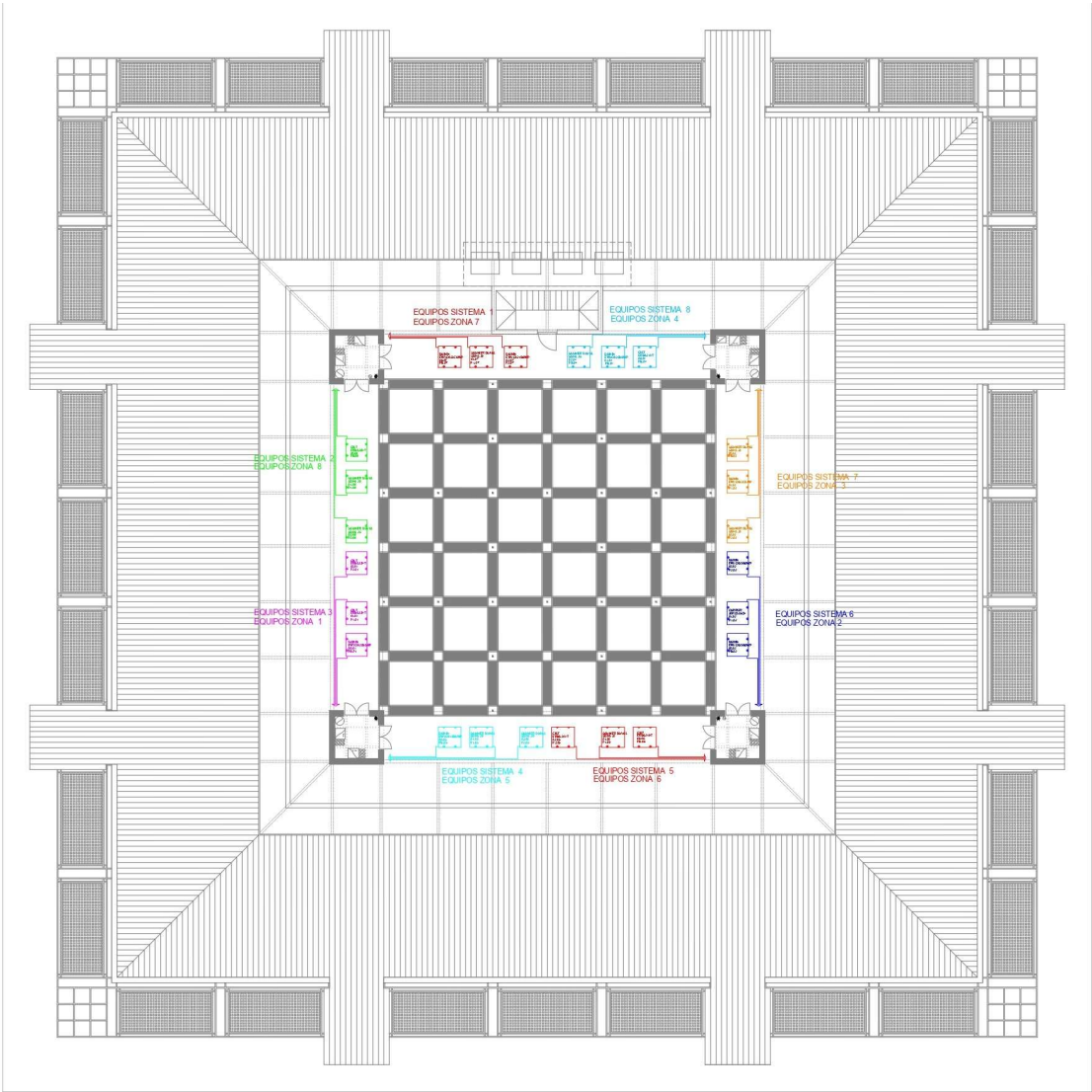
Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomo
Firmado por ****9601**
FECHA: 2026/05/27 a las 12:50:24
15/04/2026 con un día
certificado emitido
por el sistema de
NATURAS PERSONAS - 2016

28

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 46 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Planta cubierta



MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 47 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Así pues, se realizará la sustitución de los equipos de producción obsoletos de las zonas 1, 6 y 8, según lo expresado en las figuras anteriores y la documentación gráfica de proyecto.

De estas zonas se recuperarán los equipos que aun estén en funcionamiento para sustituir los equipos obsoletos de las zonas 5 y 7.

La nueva instalación de producción estará formada por unidades de 13,8 kW de potencia frigorífica y 16,2 kW de potencia calorífica.

Las características de los nuevos equipos de producción térmica serán las siguientes:

Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Con acumulador de inercia de 30 litros de capacidad externo.

Módulo para control remoto desde smartphone o tablet, mediante App.

Placa electrónica de telemando y teleseñalización, con caja de control auxiliar, con sensor remoto de temperatura exterior.

Las nuevas unidades de producción se instalarán bajo la cubierta inclinada del edificio en la zona técnica del mismo, ya sea sobre soportes en el peto interior del patio o sobre bancada metálica prefabricada en la cubierta invertida.

Los equipos de producción existentes que se desmonten en esta primera fase se reinstalaran en sustitución de los equipos obsoletos de las zonas 5 y 7.

Las potencias de los equipos obsoletos son las siguientes (frío/calor):

Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 20 → 20,8/24,0 kW

Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 25 → 25,8/27,3 kW

Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 30 → 30,30/35,5 kW

Planta enfriadora, bomba de calor Saunier Duval modelo SDHA 36 → 33,50/38,4 kW

Las potencias de los equipos de sustitución instalados en la actualidad son los siguientes:

Fachada Norte (Acceso)

Planta enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ21BAWP → 20,7/21,3 kW

Planta enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25CAWP → 24,7/25,7 kW

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 48 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Planta enfriadora, bomba de calor CIAT modelo EREBA21HT → 19,1/20,7 kW

Fachada Oeste

Planta enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP → 24,7/25,7 kW

Planta enfriadora, bomba de calor CIAT modelo EREBA26HT → 26,01/30,9 kW

Planta enfriadora, bomba de calor CIAT modelo EREBA33HT → 32,0/33,0 kW

Fachada Sur

Planta enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ16BAWP → 16,6/17,0 kW

Planta enfriadora, bomba de calor CIAT modelo EREBA21HT → 19,1/20,7 kW

Fachada Este

Planta enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ25BAWP → 24,7/25,7 kW

Planta enfriadora, bomba de calor Daikin modelo EWYQ32CAWP → 30,9/32,1 kW

Planta enfriadora, bomba de calor Carrier modelo 30RQ026CH → 27,6/29,4 kW

Como se ha comentado con anterioridad se sustituirán las unidades de producción de las zonas 1, 6 y 8.

A continuación, enumeramos los recintos a los que da servicio cada una de las zonas de actuación:

Zona de actuación 1

Nº	PLANTA/ZONA	RECINTO/ZONA	SUPERFICIE
RECINT	Parametros		M2
		ZONA 1	
1	Planta baja	PB FINANZAS	85,24
4	Planta baja	PB DESP FINANZAS 1	17,2
9	Planta baja	PB REUNIONES FINANZAS 1	16,19
32	Planta 1	P1 DESPACHO TRABAJO 2	21,9
39	Planta 1	P1 REUNIONES TRABAJO 2	23,12
40	Planta 1	P1 TRABAJO 02	102,69
51	Planta 2	P2 DESPACHO 1	22,07
54	Planta 2	P2 OFFICE	15,58
55	Planta 2	P2 REUNIONES 1	23,3
59	Planta 2	P2 TRABAJO 3	86,23
		TOTALES	413,52

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 49 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Zona 6

Nº	PLANTA/ZONA	RECINTO/ZONA	SUPERFICIE
RECINT	Parametros		M2
		ZONA 6	
2	Planta baja	PB CONTROL INTERNO	28,64
20	Planta baja	PB CIRCULACION 3 B	31,8
22	Planta baja	PB TRABAJO FINANZAS 2	16,24
34	Planta 1	P1 OFICINA OBRAS Y CONSTRUCCIONES 2	58,67
46	Planta 1	P1 VESTIBULO OBRAS Y CONSTRUCCIONES b	22,87
50	Planta 2	P2 CIRCULACION 2 b	23,09
61	Planta 2	P2 TRABAJO 5	59,32
		TOTALES	240,63

Zona 8

Nº	PLANTA/ZONA	RECINTO/ZONA	SUPERFICIE
RECINT	Parametros		M2
		ZONA 8	
15	Planta baja	PB TRABAJO CONTRATACION	94,93
41	Planta 1	P1 TRABAJO CONTROL INTERNO	49,64
43	Planta 1	P1 TRABAJO EQUIPAMIENTO b	57,24
47	Planta 2	P2 ARCHIVO 1	69,79
58	Planta 2	P2 TRABAJO 2	49,02
		TOTALES	320,62

Los equipos a sustituir de cada una de las zonas serán los siguientes:

Zona 1

Equipo Planta Baja con denominación 00.01 marca Daikin modelo EWYQ025BAWP con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

Zona 6

Equipo Planta Baja con denominación 00.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

32

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:****0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 50 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Equipo Planta Primera con denominación 01.06 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 Kw (No operativo)

Zona 8

Equipo Planta Baja con denominación 00.08 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 25 con potencia frigorífica de 25,80 kW y calorífica de 27,3 Kw (No operativo)

De estos equipos se procederá a su desmontaje y retirada a vertedero los modelos:

Zona 1

Equipo Planta Primera con denominación 01.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw (No operativo)

Zona 6

Equipo Planta Primera con denominación 01.06 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 Kw (No operativo)

Zona 8

Equipo Planta Primera con denominación 01.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 25 con potencia frigorífica de 25,80 kW y calorífica de 27,3 Kw (No operativo)

Así mismo se procederá a si desmontaje y traslado los siguientes modelos:

Zona 1

Equipo Planta Baja con denominación 00.01 marca Daikin modelo EWYQ025BAPW con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipo Planta Segunda con denominación 02.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

Zona 6

Equipo Planta Baja con denominación 00.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 51 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Zona 8

Equipo Planta Baja con denominación 00.08 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW

En una segunda fase se sustituirán los equipos obsoletos no reparables de las zonas 5 y 7.

A continuación, enumeramos los recintos que componen cada una de las zonas de actuación:

Zona 5

Nº	PLANTA/ZONA	RECINTO/ZONA	SUPERFICIE
RECINT	Parametros		M2
		ZONA 5	
6	Planta baja	PB DESPACHO INFORMATICA	22,19
8	Planta baja	PB OFFICE	38,57
17	Planta baja	PB TRABAJO INFORMATICA	66,84
23	Planta 1	P1 ASESORIA JURIDICA	76,64
25	Planta 1	P1 DESPACHO ASESORIA JURIDICA 1	17,32
26	Planta 1	P1 DESPACHO ASESORIA JURIDICA 2	16,28
31	Planta 1	P1 DESPACHO RRHH	22,31
37	Planta 1	P1 REUNIONES ASESORIA JURIDICA	16,37
56	Planta 2	P2 REUNIONES 2	65,97
		TOTALES	342,49

Zona 7

Nº	PLANTA/ZONA	RECINTO/ZONA	SUPERFICIE
RECINT	Parametros		M2
		ZONA 7	
3	Planta baja	PB DESP CONTRATACION 1	20,41
13	Planta baja	PB SALA APERTURA	56,6
14	Planta baja	PB SALA EXPEDIENTES VIVOS	39,82
21	Planta baja	PB CONTRATACION 1	29,11
28	Planta 1	P1 DESPACHO EQUIPAMIENTO 1	16,3
29	Planta 1	P1 DESPACHO EQUIPAMIENTO 2	17,31
30	Planta 1	P1 DESPACHO EQUIPAMIENTO 3	32,16

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

34

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 52 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

42	Planta 1	P1 TRABAJO EQUIPAMIENTO	98,5
57	Planta 2	P2 TRABAJO 1	127,35
		TOTALES	437,56

Las unidades de producción térmicas actualmente instaladas son la siguientes:

Zona 5

Equipo Planta Baja con denominación 00.05 marca Daikin modelo EWYQ016BAWP con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Zona 7

Equipo Planta Baja con denominación 00.07 marca Daikin modelo EWYQ025CAWP con potencia frigorífica de 24,7 kW y calorífica de 25,7 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.07 marca Daikin modelo EWYQ021BAWP con potencia frigorífica de 20,70 kW y calorífica de 21,3 Kw

Los equipos a sustituir de cada una de las zonas serán los siguientes:

Zona 5

Equipo Planta Baja con denominación 00.05 marca Daikin modelo EWYQ016BAWP con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Es decir, en la zona 5 se han de sustituir todos los equipos de producción térmica, ya que el equipo de reposición de Planta Baja con denominación 00.05 marca Daikin modelo EWYQ016BAWP también se encuentra averiado sin posible reparación.

Zona 7

Equipo Planta Primera con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw

Estos equipos que se han de retirar a vertedero serán sustituidos por equipos desmontados y recuperados de las zonas 1, 6 y 8 de la siguiente forma:

Equipos Zona 5:

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

35

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 53 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El equipo de la zona 5 planta baja, existente, con denominación 00.05 marca Daikin, modelo EWYQ016BAPW con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW, se sustituirá por el equipo con denominación 00.06 que daba servicio a la planta baja de la zona 6 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

El equipo de la zona 5 planta primera, existente, con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.08 que daba servicio a la planta baja de la zona 8 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW.

El equipo de la zona 5 planta Segunda existente, con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.01 que daba servicio a la planta baja de la zona 1 marca Daikin modelo EWYQ025BAPW con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipos Zona 7

Equipo Planta Baja existente, con denominación 00.07 marca Daikin modelo EWYQ025CAWP con potencia frigorífica de 24,7 kW y calorífica de 25,7 kW se mantiene.

Equipo Planta Primera existente, con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw se sustituirá por el equipo con denominación 01.02 que daba servicio a la planta segunda de la zona 1 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.07 marca Daikin modelo EWYQ021BAPW con potencia frigorífica de 20,70 kW y calorífica de 21,3 Kw se mantiene.

Una vez definidos los equipos que se desmontan en la en la primera fase de actuaciones y cuales van a vertedero o van a reposición de equipos averiados de la zona 5 y 7, procedemos a definir los equipos nuevos que se van a instalar en las zonas 1, 6 y 8.

Así pues, la relación de plantas enfriadoras tras la actuación de la primera fase sería la siguiente:

Como se ha indicado con anterioridad en la zona 1 están instalados los siguientes equipos:

Equipo Planta Baja con denominación 00.01 marca Daikin modelo EWYQ025BAPW con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw (No operativo)

Equipo Planta Segunda con denominación 02.01 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

La suma de la potencia nominal de los equipos es la siguiente 24,7 kW + 30,0 kW + 30,0 kW, lo que supone una potencia frigorífica total para la zona 1 de 84,7 kW.

Estos equipos se sustituyen por equipos aerotérmicos compactos, bomba de calor de 13,8 kW de potencia nominal por lo que habrá que instalar seis equipos modulares aerotérmicos bomba de calor de 13,8 kW con una potencia total instalada de 82,4 kW

En la zona 6 se encuentran instalados en la actualidad los siguientes equipos:

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

36

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 54 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Equipo Planta Baja con denominación 00.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.06 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.06 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 Kw

La suma de la potencia nominal de los equipos es la siguiente 19,1 kW + 20,8 kW + 19,1 kW, lo que supone una potencia frigorífica total para la zona 6 de 59,0 kW.

Estos equipos se sustituyen por equipos aerotérmicos compactos, bomba de calor de 13,8 kW de potencia nominal por lo que habrá que instalar cuatro equipos modulares aerotérmicos bomba de calor de 13,8 kW con una potencia total instalada de 55,2 kW

En la zona 8 se encuentran instalados en la actualidad los siguientes equipos:

Equipo Planta Baja con denominación 00.08 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW

Equipo Planta Primera con denominación 01.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 kW

Equipo Planta Segunda con denominación 02.08 marca Saunier Duval modelo SDHA 25 con potencia frigorífica de 25,80 kW y calorífica de 27,3 kW

La suma de la potencia nominal de los equipos es la siguiente 26,1 kW + 20,18 kW + 25,8 kW, lo que supone una potencia frigorífica total para la zona 8 de 72,08 kW.

Estos equipos se sustituyen por equipos aerotérmicos compactos, bomba de calor de 13,8 kW de potencia nominal por lo que habrá que instalar cinco equipos modulares aerotérmicos bomba de calor de 13,8 kW con una potencia frigorífica total instalada de 69 kW

Así pues, la secuencia de los trabajos será la siguiente:

Fase 1:

En esta fase se instalarán nuevas unidades de producción térmica conectando las redes de tuberías existentes a colector de producción por zonas según la documentación gráfica de proyecto.

En esta fase se instalarán en la planta técnica las unidades de producción modulares aerotérmicas, dotadas de bomba de calor de cada una de las zonas en que se interviene, que son la zona 1, 6 y 8.

En la zona 1 se instalarán seis equipos de producción térmica modulares, conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

Cada una de los seis equipos de producción térmica dispone de bomba de recirculación propia y vaso de expansión, así configura un sistema totalmente modular, de forma que la parada de uno de los equipos, ya sea por avería o por mantenimiento, no implica que se pare el resto de la instalación.

En la zona 6 se instalarán cuatro equipos de producción térmica conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

info@libener.com

41940 Tomares (Sevilla)

37

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 55 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En la zona 8 se instalarán cuatro equipos de producción térmica conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

Respecto a las redes de tuberías de distribución interior, como se ha comentado con anterioridad, existe una red de tuberías por cada una de las unidades de producción existentes en la actualidad.

En la reforma de la instalación se pretende, para evitar la situación actual, que frente a la avería o parada por mantenimiento de uno de los equipos de producción se quede una planta, de una zona sin servicio de climatización, unir las diferentes redes de tuberías de las diferentes plantas, en el colector común al que llegan las tuberías de los diferentes equipos de producción térmicas.

Así pues, se reformará cada una de las redes de tuberías que llegan a las unidades actuales, de forma que se unirán entre sí y al colector de la zona de producción, de forma que con un único bombeo de secundario se de servicio a cada una de las redes de planta.

A continuación, se describirán los circuitos que llegan a los colectores de cada una de las zonas a climatizar.

Zona 1

Al colector tanto de impulsión como de retorno le llega las tuberías de los circuitos primarios de cada una de las unidades de producción modulares, y los secundarios de cada una de las plantas de la zona.

Para la zona 1 son seis equipos de producción, el colector de impulsión tendrá seis entradas.

En la salida del conector, partirá una tubería común a la cual se conectarán, cada una de las redes de tuberías que vienen de cada planta de la zona, por los que el colector tendrá una salida conectándose, la tubería, a cada una de las verticales, una por cada una de las plantas que constituyen la zona 1.

Así pues, los colectores de la zona 1 tienen seis entradas (una por cada unidad de producción) y una salida, que conectara con cada un circuito interior en cada una de sus plantas.

El colector de retorno tendrá una entrada y seis salidas.

Esta conexión se realiza en la planta técnica, donde se ubican los equipos de producción modulares.

Zona 6

Para la zona 6 son cuatro equipos de producción, el colector tendrá cuatro entradas.

En la salida, del conector partirá una tubería común a la cual se conectarán, cada una de las redes de tuberías que vienen de cada planta de la zona, por los que el colector tendrá una salida conectándose la tubería a cada una de las verticales, una por cada una de las plantas que constituyen la zona 6.

Así pues, los colectores de la zona 6 tienen cuatro entradas (una por cada unidad de producción) y una salida, que conectara con cada un circuito interior en cada una de sus plantas.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 56 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El colector de retorno tendrá una entrada y cuatro salidas.

Esta conexión se realiza en la planta técnica, donde se ubican los equipos de producción modulares.

Para la zona 8, son cinco equipos de producción, el colector tendrá cinco entradas.

En la salida, del conector partirá una tubería común a la cual se conectarán, cada una de las redes de tuberías que vienen de cada planta de la zona, por los que el colector tendrá una salida conectándose la tubería a cada una de las verticales, una por cada una de las plantas que constituyen la zona 8.

Así pues, los colectores de la zona 8 tienen cinco entradas (una por cada unidad de producción) y una salida, que conectara con cada un circuito interior en cada una de sus plantas.

El colector de retorno tendrá una entrada y cinco salidas.

Esta conexión se realiza en la planta técnica, donde se ubican los equipos de producción modulares.

Fase 2:

En esta fase se propone la sustitución, en las zonas 5 y 7, de los equipos de producción averiados por los equipos de producción recuperados de la fase anterior, así se realizarán las siguientes sustituciones:

Equipos Zona 5:

El equipo de la zona 5 planta baja, existente, con denominación 00.05 marca Daikin, modelo EWYQ016BAWP con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW, se sustituirá por el equipo con denominación 00.06 que daba servicio a la planta baja de la zona 6 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

El equipo de la zona 5 planta primera, existente, con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.08 que daba servicio a la planta baja de la zona 8 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW.

El equipo de la zona 5 planta Segunda existente, con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.01 que daba servicio a la planta baja de la zona 1 marca Daikin modelo EWYQ025BAWP con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipos Zona 7

Equipo Planta Baja existente, con denominación 00.07 marca Daikin modelo EWYQ025CAWP con potencia frigorífica de 24,7 kW y calorífica de 25,7 kW se mantiene.

Equipo Planta Primera existente, con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw se sustituirá por el equipo con denominación 01.02 que daba servicio a la planta segunda de la zona 1 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 57 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Equipo Planta Segunda con denominación 02.07 marca Daikin modelo EWYQ021BAWP con potencia frigorífica de 20,70 kW y calorífica de 21,3 Kw se mantiene.

Con estas dos intervenciones queda concluida la reforma propuesta objeto del presente proyecto.

4.3 PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Atendiendo a que el edificio objeto del proyecto es del tipo administrativo debe considerarse que su utilización se hará de acuerdo con un programa que afectará a los horarios y a las ocupaciones por parte de las personas con actividades coherentes con los usos del mismo.

4.4 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS

Los cerramientos considerados para el cálculo de la demanda térmica del edificio, se han ajustado en la medida de lo posible, en cuanto a características y valores de coeficientes de transmisión de calor, a los existente actualmente en el edificio.

4.5 CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO

Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Norma UNE 10001-2001, en lo relativo a las temperaturas y considerando las variaciones horarias y mensuales de las mismas de acuerdo con UNE 10014. Para los valores de la radiación solar sobre las superficies de la envolvente del edificio se han tomado valores según ASHRAE, los cuales se han modificado para tener en cuenta el efecto de reducción por la atmósfera.

El edificio está situado en la calle Camas, Sevilla. a 37°25' latitud Norte y 20 m sobre el nivel del mar.

4.5.1 Condiciones de Verano

La temperatura seca exterior de diseño de verano es de 37,2 °C.

Según los datos climatológicos contenidos en UNE 100001, esta temperatura se supera en los 4 meses de verano durante un 2'5 % del tiempo total.

La temperatura húmeda exterior más probable coincidente con esta temperatura seca es de 22,8 °C, que se alcanza en los 4 meses de verano durante un 2'5 % del tiempo total.

La oscilación media diaria de las temperaturas secas durante el verano es de 15'7°C.

La temperatura seca de diseño para el dimensionado de los equipos frigoríficos condensando por aire es de 37.2 ° C.

4.5.2 Condiciones de Invierno

La temperatura seca exterior de diseño de invierno es de 1,9° C.

Según los datos climatológicos contenidos en UNE 100001, se alcanzan temperaturas inferiores a ésta en los meses de diciembre, enero y febrero durante un 2'5 % del tiempo total.

El viento sopla en la dirección N con una velocidad media de 5'6 m/s.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 58 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.6 CONDICIONES INTERIORES DE CALCULO

Las condiciones interiores de diseño y los niveles de ventilación se fijarán en función de la actividad metabólica de las personas y su grado de vestimenta de acuerdo con lo indicado en IT 1.1.4.1.2, en general, estarán comprendidas entre los siguientes límites:

	Temperatura	Humedad
	Operativa °C	Relativa %
Verano	25	50
Invierno	21	50

En el Anexo a la memoria se adjunta la hoja de criterios interiores del cálculo.

4.7 EXIGENCIA DE CALIDAD DE AIRE INTERIOR

Cada local del edificio, se identificará con una categoría de aire interior (IDA), siguiendo los criterios de la siguiente tabla.

Categoría	Descripción	Uso
IDA2	Aire de buena calidad	Oficinas
IDA4	Aire de calidad baja	Salas técnicas

La instalación de ventilación no se ve afectada por la actual intervención.

4.8 CALIDAD DEL AIRE DE EXTRACCIÓN

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de polución): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

- AE 2 (moderado nivel de polución): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes.

- AE 3 (alto nivel de polución): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

Están incluidos en este apartado: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.

- AE 4 (muy alto nivel de polución): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 59 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2dm³/s por m² de superficie en planta.

Sólo el aire de categoría AE1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales.

El aire de categoría AE2, puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

El aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia. Además, la expulsión hacia el exterior del aire de estas categorías no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE 2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

La instalación de extracción de aire viciado no se ve afectada por la actual intervención.

4.9 CLASIFICACIÓN DEL AIRE EXTERIOR

El aire exterior de ventilación, se introducirá filtrado en el edificio. La calidad del aire exterior (ODA) se clasifica de acuerdo con los siguientes niveles:

Categoría	Descripción
-----------	-------------

ODA 1	Aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo, polen).
-------	---

ODA 2	Aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.
-------	---

ODA 3	Aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).
-------	---

La categoría de calidad de aire exterior que se considera es ODA2.

Las clases de filtración empleadas son función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA):

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7 + GF* + F9	F7 + GF + F9	F5 + F7	F5 + F6

*GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.

Se emplearán filtros previos en la entrada de aire exterior a la Unidad de tratamiento de aire (UTA), así como en la entrada de aire de retorno.

En todas las secciones de filtración, salvo las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre inferior al 90%.

Los aparatos de recuperación de calor deben estar protegidos con una sección de filtros de la clase F6 o más elevada.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 60 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Ni la instalación de ventilación ni la de extracción de aire viciado se ven afectadas por la actual intervención.

4.10 RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Para los niveles de ambiente acústico se realizará según la conformidad con DB HR punto 3.3.2.2, tal y como se indica en el IT. 1.1.4.4 del RITE.

El diseño acústico del sistema de aire acondicionado deberá conducir a un nivel del ruido de fondo que tenga una intensidad suficientemente baja como para no interferir con los requerimientos de los ocupantes de los espacios.

De acuerdo con el uso de los locales, el índice de ruido

Se cumplirán los valores de ruido, en lo referente a zonificación acústica y emisiones acústicas indicadas en el Real Decreto 1367/2007, así como el Decreto Autonómico 6/2012 sobre la protección contra la contaminación acústica en Andalucía.

Las velocidades residuales del aire en zonas ocupadas, siguiendo lo recomendado por UNE – EN ISO 7730, serán la que corresponden a los valores del índice IPDA (Índice de Prestaciones de la Distribución del Aire) que, como indicación de la calidad de la instalación de distribución, se tienen de acuerdo con ASHRAE. El índice IPDA que se ha considerado en las distintas zonas, de acuerdo con la aplicación de los mismos.

Para los valores límites de la velocidad media del aire se tendrá en cuenta la IT 1.1.4.1.3 (RITE).

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se muestra en las tablas que se muestran a continuación.

Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y PPD por corrientes de aire del 15%:

Difusión por mezcla	Velocidad (m/s)
Verano	0,16-0,18
Invierno	0,14-0,16

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas PPD, es válido el método de cálculo de las Normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13.779, así como el informe CR 1752.

La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

Se instalarán elementos antivibratorios adecuados en las unidades que se instalen ya sea por sustitución o por nueva instalación.

4.11 CARGAS TÉRMICAS DE LOS LOCALES

Para el cálculo de las cargas térmicas del edificio se ha utilizado una estimación de la demanda térmica en función de las superficies y ocupaciones de cada uno de los

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 61 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

recintos. Es un sistema totalmente empírico y se basa en el grado de satisfacción de los usuarios del edificio.

Así pues se instalaran equipos cuya suma de potencias sea equivalente a la ya instalada.

4.12 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AIRE PRIMARIO

Como se ha indicado con anterioridad el rite en su artículo 2. "Ámbito de aplicación" de forma literal que:

"1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, o las instalaciones destinadas a la producción de agua caliente sanitaria (ACS), incluidas las interconexiones a redes urbanas de calefacción o refrigeración y los sistemas de automatización y control.

2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

- a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.
- b) La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características o la interconexión con una red urbana de calefacción o refrigeración.
- c) La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.
- d) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
- e) El cambio de uso previsto del edificio.

4. También se considerará reforma de una instalación térmica, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.

5. Con independencia de que un cambio efectuado en una instalación térmica sea considerado o no reforma de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, todos los productos que se incorporen a la misma deberán cumplir los requisitos relativos a las condiciones de los equipos y materiales en el artículo 18 de este reglamento.

6. No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas."

Así pues y como indica el reglamento el RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 62 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

El sistema de tratamiento de aire primario forma parte de la actual actuación por lo que no habrá de verificar las actualizaciones del RITE acaecidas desde su puesta en marcha.

4.13 UNIDADES INTERIORES DE CLIMATIZACIÓN

Aunque no se va a modificar la instalación interior describiremos la instalación existente.

En las zonas de trabajo comunes se encuentran instalados equipos de la marca Saunier Duval modelo 105 AD, con una potencia frigorífica total disipada de 11,00 Kw, conectados a termostatos de zona.

En las zonas de despachos se encuentran instalados equipos terminales de la marca Saunier Duval modelos SD 3-035 AD de 3.700 W de potencia frigorífica nominal disipada, SD 3-050 AD de 5.300 W de potencia frigorífica disipada.

La documentación técnica de estos equipos se muestra a continuación:

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
45

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 63 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

fanc

Manual Técnico 2003



FANCOIL
conductos

ctos

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
46

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 64 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

OBSERVACIONES IMPORTANTES

- Sauzier Duval, en su política de continua mejora de sus productos, se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso.
- Sauzier Duval no puede prever todas las posibles circunstancias que puedan suponer un riesgo potencial.
- Este acondicionador de aire está diseñado solamente para el acondicionamiento de aire. No use este aparato para otros objetivos como secado de ropa, refrigeración de alimentos o cualquier otra tarea de refrigeración o calefacción.
- No se puede reproducir ninguna parte de este manual sin permiso escrito.
- Si tiene que hacer alguna consulta, diríjase a su distribuidor Sauzier Duval más próximo.
- Este acondicionador de aire ha sido diseñado para las siguientes temperaturas. Manténgalo en funcionamiento dentro de estos márgenes.

Este aparato debe ser instalado y utilizado conforme a:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.
- Reglamento de Aparatos de Presión.
- Normas Básicas de la Edificación.
- Normas Técnicas de la Edificación.
- Ordenanzas Municipales.

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

REFRIGERACIÓN

- Entrada aire: 27°C seco y 19°C húmedo
- Temperatura entrada agua: 7°C
- Incremento de temperatura del agua: 5K

CALEFACCIÓN

- Entrada aire: 20°C
- Temperatura entrada agua: 50°C
- Caudal agua frío = calefacción

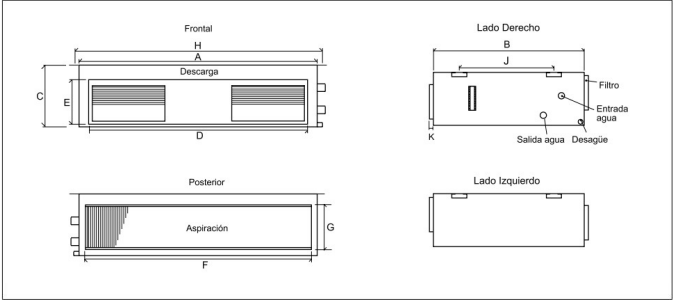
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MODELO Frio Calefacción

		075 AD	105 AD
Capacidad Frigorífica Total	kW	7,50	11,00
	Fg/h	6.450	9.460
Capacidad Frigorífica Sensible	kW	6,00	8,83
	Fg/h	5.160	7.594
Capacidad Calorífica	kW	7,85	11,50
	Kcal/h	6.751	9.890
Potencia Absorbida	kW	0,21	0,42
Intensidad Nominal	A		
Caudal Nominal de Agua	l/h	1.291	1.893
Pérdida de Carga Frio	KPa	10	10
Pérdida de Carga Calefacción	KPa	8	8
Pérdida de Presión Agua Frio	KPa	25	40
Pérdida de Presión Agua Calefacción	KPa	19	12
Temperatura Máxima de Trabajo	°C		
Presión Máxima de Trabajo	Kg/cm ²		
Volumen Interno	l		
Alimentación	V / Ph / Hz	230 / 1 / 50	
Caudal Aire	m ³ /h	1.600 / 1.300 / 1.000	2.200 / 1.800 / 1.400
Potencia Sonora (Alta, media y baja)	dB(A)	56	61
Presión Sonora (Alta, media y baja)	dB(A)	43	48
Presión Disponible Alta Velocidad	mm.c.a.	7,0	8,0
Dimensiones H x L x D	mm	295 x 1.010 x 666	315 x 1.315 x 700
Conexiones		3/4" M. Gas	1" M. Gas
Peso Neto	Kg	40	53

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 65 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

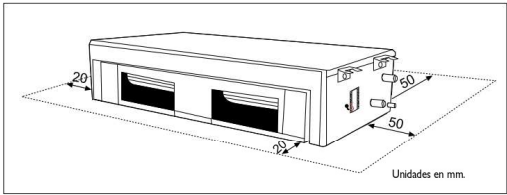
DIMENSIONES DE LAS UNIDADES



MODELOS	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	Kg.	Conex.
075 AD	1.010	666	295	906	196	950	219,5	1.050	320	35	40	3/4" Gas Macho
105 AD	1.310	700	320	1.100	196	1.250	244,5	1.350	335	35	53	1" Gas Macho

Unidades en mm.

Es conveniente guardar las distancias mínimas especificadas, alrededor del aparato.



Unidades en mm.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 66 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

CONEXIONADO DE LAS UNIDADES

MODELOS	Tensión* (V/Ph/Hz)	Sección mm ² Válida hasta 25 m.	Magnetotérmico Tipo D	Diferencial I Δ n
075 AD	230/1/50	1,5	5 A	0,03 A
105 AD	230/1/50	1,5	5 A	0,03 A

* Obligatorio conexión a tierra

La instalación de acometida eléctrica a la máquina, debe disponer de un interruptor de corte Bipolar - Tetrapolar según modelo de máquina (monofásica - trifásica), de al menos 3 mm de separación entre contactos. (norma EN-60335-2-40).

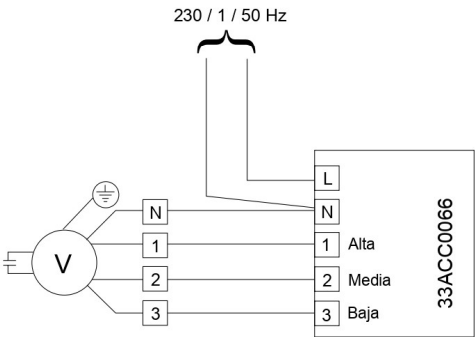
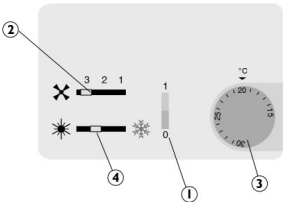
Para un correcto cumplimiento de la normativa EN-61000-3-11 verificar que la capacidad nominal de la acometida general de suministro eléctrico (no el paso por el magnetotérmico) es > 100A por fase.

TERMOSTATOS Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE LAS UNIDADES

Válidos indistintamente para los modelos 075 y 105 AD

TERMOSTATO 33ACC0066

- 1 - SELECTOR MARCHA / PARO
0: Parada.
1: Marcha.
- 2 - SELECTOR DE LA VELOCIDAD DE VENTILACIÓN
- 3 - TERMOSTATO
• Ajuste la temperatura deseada girando el botón del termostato.
- 4 - SELECTOR DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO
☀ Calor ☁ Frio



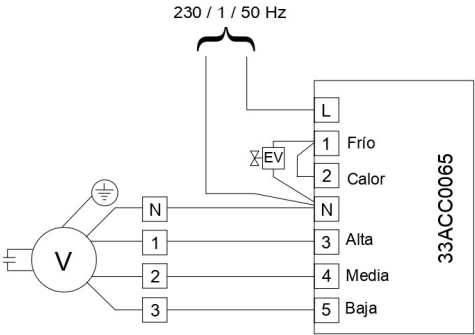
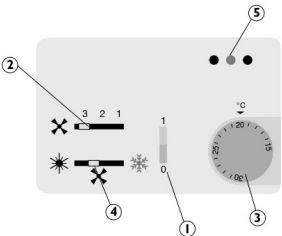
MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 67 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

TERMOSTATOS Y ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE LAS UNIDADES

Válidos indistintamente para los modelos 075 y 105 AD

TERMOSTATO 33ACC0065

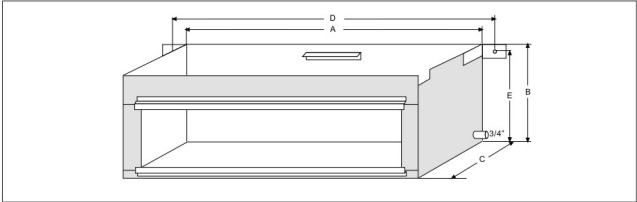
- 1 - SELECTOR MARCHA / PARO
0: Parada.
1: Marcha.
- 2 - SELECTOR DE LA VELOCIDAD DE VENTILACIÓN
- 3 - TERMOSTATO
• Ajuste la temperatura deseada girando el botón del termostato.
- 4 - SELECTOR DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO
☀ Calor ☒ Ventilación ❄ Frio
- 5 - PILOTOS LUMINOSOS



⚠ ATENCIÓN:
Antes de elegir el modo de funcionamiento, cerciorarse de que la temperatura del agua de la instalación corresponde al modo deseado. En el caso contrario, el termostato no puede asegurar su función correctamente.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 68 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

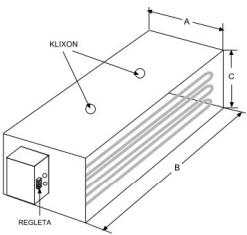
CUBETAS DE CONDENSADOS



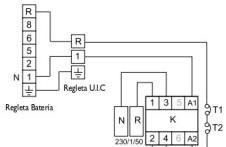
MODELOS	A	B	C	D	E	Código
075 AD	1.215	327	303	1.285	352	33ACC0051
105 AD	1.115	363	363	1.185	388	33ACC0177

Unidades en mm.

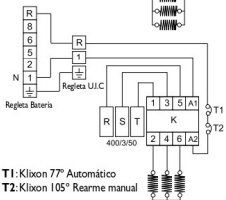
BATERÍAS ELÉCTRICAS DE APOYO



UNIDADES MONOFÁSICAS



UNIDADES TRIFÁSICAS



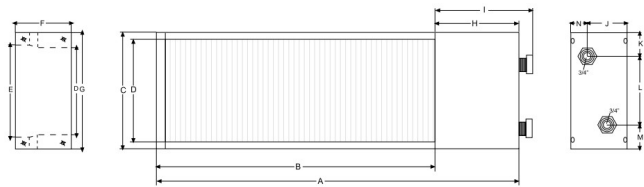
T1: Kilxon 77° Automático
T2: Kilxon 105° Rearme manual

MODELOS	A	B	C	Contacto	Potencia	Código
075 AD	200	910	205	CJ-20	6 Kw (230/150 Hz)	33ACC0157
105 AD	200	1.055	184	CJ-9	6 Kw (400/350 Hz)	33ACC0138

Unidades en mm.

MANUEL CORTES ROMERO	27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 69 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

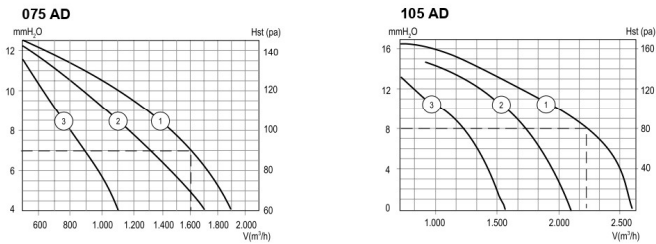
BATERÍAS DE AGUA



MODELOS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Capacidad Kw	Código	Kpa
075 AD	1.035	935	227	175	200	100	227	100	115,5	70	40	147	40	30		33ACCD165	
105 AD	1.133	1.033	227	175	189	100	227	100	115,5	70	40	147	40	30	6,2	33ACCD141	15

Unidades en mm.

CURVAS CAUDAL DE AIRE



MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 70 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

CAPACIDADES FRIGORÍFICAS / CALORÍFICAS DE LAS UNIDADES

075 AD CAPACIDADES FRIGORÍFICAS

MODELO	Caudal del aire m³/h	Temperatura de entrada del aire T _s	Temperatura de salida del aire T _h	FRÍO KW	TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA				
					5° C	7° C	10° C	12° C	15° C
075 AD	1.000	23° C	15,8° C	Total	4,75	3,98	2,71	2,40	1,75
				Sensible	3,59	3,23	2,68	2,40	1,75
		25° C	17,4° C	Total	5,64	4,85	3,58	2,82	2,18
				Sensible	3,94	3,58	3,04	2,75	2,18
		27° C	19° C	Total	6,57	5,77	4,50	3,59	2,60
				Sensible	4,29	3,93	3,40	3,03	2,60
	1.300	23° C	15,8° C	Total	5,57	4,64	3,50	2,98	2,18
				Sensible	4,38	3,96	3,50	2,98	2,18
		25° C	17,4° C	Total	6,61	5,66	4,16	3,50	2,72
				Sensible	4,79	4,38	3,76	3,50	2,72
		27° C	19° C	Total	7,70	6,75	5,24	4,17	3,24
				Sensible	5,20	4,79	4,17	3,75	3,24
	1.600	23° C	15,8° C	Total	6,19	5,15	4,09	3,49	2,56
				Sensible	5,08	4,63	4,09	3,49	2,56
		25° C	17,4° C	Total	7,35	6,29	4,61	4,11	3,19
				Sensible	5,54	5,09	4,42	4,11	3,19
		27° C	19° C	Total	8,57	7,50	5,81	4,61	3,81
				Sensible	5,99	5,55	4,88	4,43	3,81

075 AD CAPACIDADES CALORÍFICAS

MODELO	Caudal del aire m³/h	Temperatura seca entrada	CALOR KW	TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA					
				40° C	45° C	50° C	55° C	60° C	70° C
075 AD	1.000	19° C	Total	3,58	4,43	5,28	6,14	6,99	8,70
		20° C	Total	3,39	4,24	5,10	5,95	6,80	8,51
		21° C	Total	3,21	4,06	4,91	5,76	6,61	8,31
	1.300	19° C	Total	4,57	5,66	6,76	7,85	8,95	11,15
		20° C	Total	4,34	5,43	6,52	7,61	8,70	10,90
		21° C	Total	4,11	5,19	6,28	7,37	8,46	10,65
	1.600	19° C	Total	5,49	6,81	8,14	9,46	10,79	13,45
		20° C	Total	5,22	6,53	7,85	9,17	10,50	13,15
		21° C	Total	4,94	6,25	7,57	8,88	10,20	12,85

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 71 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

CAPACIDADES FRIGORÍFICAS / CALORÍFICAS DE LAS UNIDADES

I05 AD CAPACIDADES FRIGORÍFICAS

MODELO	Caudal del aire m³/h	Temperatura de entrada del aire		FRÍO KW	TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA				
		T _s	T _h		5° C	7° C	10° C	12° C	15° C
I05 AD	1.400	23° C	15,8° C	Total	6,98	5,84	3,97	3,52	2,57
				Sensible	5,27	4,74	3,93	3,52	2,57
		25° C	17,4° C	Total	8,27	7,11	5,25	4,14	3,20
				Sensible	5,78	5,25	4,46	4,03	3,20
		27° C	19° C	Total	9,64	8,46	6,60	5,27	3,81
				Sensible	6,29	5,76	4,99	4,44	3,81
	1.800	23° C	15,8° C	Total	8,17	6,81	5,13	4,37	3,20
				Sensible	6,42	5,81	5,13	4,37	3,20
		25° C	17,4° C	Total	9,69	8,30	6,10	5,13	3,99
				Sensible	7,03	6,42	5,51	5,13	3,99
		27° C	19° C	Total	11,29	9,90	7,69	6,12	4,75
				Sensible	7,63	7,03	6,12	5,50	4,75
	2.200	23° C	15,8° C	Total	9,08	7,55	6,00	5,12	3,75
				Sensible	7,45	6,79	6,00	5,12	3,75
		25° C	17,4° C	Total	10,78	9,23	6,76	6,03	4,68
				Sensible	8,13	7,47	6,48	6,03	4,68
		27° C	19° C	Total	12,57	11,00	8,52	6,76	5,59
				Sensible	8,79	8,14	7,16	6,50	5,59

I05 AD CAPACIDADES CALORÍFICAS

MODELO	Caudal del aire m³/h	Temperatura seca entrada	CALOR KW	TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA					
				40° C	45° C	50° C	55° C	60° C	70° C
I05 AD	1.400	19° C	Total	5,24	6,49	7,74	8,99	10,24	12,75
		20° C	Total	4,97	6,21	7,47	8,72	9,96	12,47
		21° C	Total	4,70	5,95	7,19	8,44	9,68	12,17
	1.800	19° C	Total	6,69	8,29	9,90	11,50	13,11	16,33
		20° C	Total	6,36	7,95	9,55	11,15	12,75	15,97
		21° C	Total	6,02	7,60	9,20	10,80	12,39	15,60
	2.200	19° C	Total	8,04	9,98	11,92	13,86	15,81	19,70
		20° C	Total	7,65	9,57	11,50	13,43	15,38	19,26
		21° C	Total	7,24	9,16	11,09	13,01	14,94	18,82

9

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

54

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 72 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4.14 CANALIZACIONES HIDRAULICAS.

Las canalizaciones que distribuyen el agua tratada térmicamente como vehículo caloportador que discurren por el interior de los locales no se modifican, siendo adaptadas únicamente la parte que une los equipos de producción térmica con las verticales que se introducen en el interior del edificio

Para evitar condensaciones intersticiales se instala una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 MPa•m²•s/g.

Los espesores mínimos de aislamiento térmico, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 W/(m•K) deben ser los indicados en las siguientes tablas:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan Fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

• **Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.**

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios	Exterior edificios
$D \leq 13$	50	45
$13 < D \leq 26$	60	50
$26 < D \leq 35$	60	50
$35 < D \leq 90$	70	60
$90 < D$	40	50

* Excluidos los procesos de frío industrial.

Así pues, se mantendrán los valores del aislamiento indicado en el Reglamento en la parte de tubería modificada y adaptada a las dimensiones del nuevo equipo instalado.

4.15 REDES DE CONDUCTOS

La red existente del edificio que no será objeto de sustitución.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4% de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Los conductos de aire estarán dotados de las correspondientes aberturas de acceso o una sección de conductos desmontables adyacente a cada elemento que necesite operaciones de mantenimiento. Así mismo, las redes de conductos deben estar equipadas con aperturas de servicio, de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección, para ello, se colocarán registros en los elementos y en las conducciones horizontales la distancia entre registros no debe ser mayor de 10 metros o presentar más de dos codos de 45°, y según lo indicado en la norma UNE 100.030.

De forma general los conductos de aire se situarán en lugares que permitan la accesibilidad e inspección de sus accesorios, compuertas e instrumentos de regulación y medida. En los conductos no podrán alojarse conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesador por ellas.

Los conductos estarán formados por materiales que tengan la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de la manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo. Los conductos no podrán contener sustancias o materiales sueltos, las superficies internas serán lisas y no contaminarán al aire que circule por ellas en las condiciones de trabajo.

Las canalizaciones de aire y accesorios cumplirán lo establecido en las normas UNE que les sean de aplicación. En particular, los conductos de chapa metálica cumplirán con las prescripciones de la norma UNE-EN 1505 y UNE-EN 1506 "Conductos para el transporte de aire. Dimensiones y tolerancias", UNE 100.102 "Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos" y UNE-EN 12.236 "Ventilación de edificios. Soportes y apoyos a la red de conductos. Requisitos de resistencia". Los conductos de fibra de vidrio cumplirán las prescripciones de la norma UNE-EN 13.403 "Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante".

También los conductos cumplirán lo establecido en la normativa de protección contra incendios CTE SI (Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad en caso de Incendio) que les sea aplicable.

La alineación de los conductos en las uniones, los cambios de dirección o de sección y las derivaciones se realizarán con los correspondientes accesorios o piezas especiales normalizadas, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, conservando la forma de la sección transversal y sin forzar los conductos.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 75 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Las unidades terminales se acoplarán a la red de conductos mediante conexiones antivibratorias.

Los conductos flexibles deben cumplir con la norma UNE-EN 13180. La longitud de los conductos flexibles desde una red de conductos a las unidades terminales a un valor máximo de 1,2 m, con el fin de reducir las pérdidas de presión y además, exige que estos conductos se monten totalmente extendidos.

Al finalizar los trabajos de montaje se deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las redes de distribución de aire dejándolas en perfecto estado de funcionamiento.

Para evitar la proliferación del ruido en el montaje de las instalaciones de climatización y ventilación, se tendrá en cuenta el apartado 3.3 DB HR.

Para la distribución del aire procedente de las unidades interiores de climatización, se realizarán rectangulares de plancha de fibra de vidrio de alta densidad, tipo CLIMAVER METAL NETO, de clase C, de 25 mm de espesor con revestimiento exterior de aluminio e interior a base de un tejido de hilos de vidrio de color negro de gran absorción acústica y resistencia mecánica. La perfilera de aluminio extrusionada se colocará en las juntas longitudinales del conducto para reforzarlas y sellarlas. Las juntas y uniones se encolarán para aportar una mayor resistencia y se realizará un sellado exterior mediante cinta adhesiva para garantizar las altas prestaciones de estanqueidad.

Para la conexión entre las redes de impulsión de aire tratado de planta quinta y los elementos terminales de difusión se empleará conductos circulares flexibles aislados en manta de fibra de vidrio, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado.

4.16 COMPUERTAS Y REGULADORES

4.16.1 Compuertas cortafuegos

La actual intervención no afecta a la instalación interior del edificio, solo la sustitución de la instalación de producción. Por lo que la instalación de compuertas y reguladores no es objeto del presente proyecto.

4.17 DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES TERMINALES DE DIFUSIÓN DE AIRE

No se incluyen los elementos de distribución de aire en los espacios climatizados existentes en los espacios objeto del presente proyecto.

Se tratan principalmente de difusores circulares para las zonas comunes y rejillas de lama curva para los despachos, en combinación con rejillas de retorno convencionales.

No existe variación de los elementos de difusión en los trabajos objeto del presente proyecto

4.18 SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR

El sistema de producción de frío y calor para la instalación objeto de este proyecto está constituido por los equipos siguientes divididos en dos fases.

En una primera fase se instalarán en la planta técnica las unidades de producción modulares aerotermicas, dotadas de bomba de calor, de cada una de las zonas en que se interviene, que son la zona 1, 6 y 8.

En la zona 1 se instalarán seis equipos de producción térmica modulares, conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 76 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

Cada una de los seis equipos de producción térmica dispone de bomba de recirculación propia, así configura un sistema totalmente modular, de forma que la parada de uno de los equipos, ya sea por avería o por mantenimiento, no implica que se pare el resto de la instalación.

En la zona 6 se instalarán cuatro equipos de producción térmica conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

En la zona 8 se instalarán cuatro equipos de producción térmica conectados a un colector común de impulsión y otro de retorno, en este circuito primario se instalará también un depósito de inercia por cada uno de los equipos de producción para desarrollar una configuración totalmente modular.

La nueva instalación de producción estará formada por unidades de 13,8 kW de potencia frigorífica y 16,2 kW de potencia calorífica.

Las características de los nuevos equipos de producción térmica serán las siguientes:

Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

Con acumulador de inercia de 30 litros de capacidad externo,

Módulo para control remoto desde smartphone o tablet, mediante App.

Placa electrónica de telemando y teleseñalización, con caja de control auxiliar, con sensor remoto de temperatura exterior.

Las nuevas unidades de producción se instalarán bajo la cubierta inclinada del edificio en la zona técnica del mismo, ya sea sobre soportes en el peto interior del patio o sobre bancada metálica prefabricada en la cubierta invertida.

Con acumulador de inercia de 30 litros de capacidad externo,

Módulo para control remoto desde smartphone o tablet, mediante App.

Placa electrónica de telemando y teleseñalización, con caja de control auxiliar, con sensor remoto de temperatura exterior.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 77 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Las nuevas unidades de producción se instalarán bajo la cubierta inclinada del edificio en la zona técnica del mismo, ya sea sobre soportes en el peto interior del patio o sobre bancada metálica prefabricada en la cubierta invertida.

Tras la ejecución de la primera fase se procederá a la sustitución de las unidades obsoletas o averiadas de las zonas 5 y 7 según la siguiente distribución:

Equipos Zona 5:

El equipo de la zona 5 planta baja, existente, con denominación 00.05 marca Daikin, modelo EWYQ016BAPW con potencia frigorífica de 16,6 kW y calorífica de 17,0 kW, se sustituirá por el equipo con denominación 00.06 que daba servicio a la planta baja de la zona 6 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 21HT con potencia frigorífica de 19,1 kW y calorífica de 20,7 kW

El equipo de la zona 5 planta primera, existente, con denominación 01.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.08 que daba servicio a la planta baja de la zona 8 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 26HT con potencia frigorífica de 26,1 kW y calorífica de 30,9 kW.

El equipo de la zona 5 planta Segunda existente, con denominación 02.05 marca Saunier Duval modelo SDHA 20 con potencia frigorífica de 20,80 kW y calorífica de 24,0 Kw, se sustituirá por el equipo con denominación 00.01 que daba servicio a la planta baja de la zona 1 marca Daikin modelo EWYQ025BAPW con potencia frigorífica de 24,7 y calorífica de 25,7 kW

Equipos Zona 7

Equipo Planta Baja existente, con denominación 00.07 marca Daikin modelo EWYQ025CAWP con potencia frigorífica de 24,7 kW y calorífica de 25,7 kW se mantiene.

Equipo Planta Primera existente, con denominación 01.07 marca Saunier Duval modelo SDHA 30 con potencia frigorífica de 30,30 kW y calorífica de 35,50 Kw se sustituirá por el equipo con denominación 01.02 que daba servicio a la planta segunda de la zona 1 marca Ciat modelo EREBA ACCESS 33HT con potencia frigorífica de 32,0 kW y calorífica de 33,0 Kw

Equipo Planta Segunda con denominación 02.07 marca Daikin modelo EWYQ021BAPW con potencia frigorífica de 20,70 kW y calorífica de 21,3 Kw se mantiene.

El agente frigorígeno ecológico empleado en el sistema de climatización previsto es el R-32.

Como se indica en el apartado 4.14, las canalizaciones frigoríficas del equipo de climatización se ejecutarán en tubería de cobre frigorífico de las dimensiones y espesores indicadas por el fabricante.

Las canalizaciones irán aisladas con coquilla de polietileno tipo Armaflex, o similar y se procurará utilizar tubo recocido suministrado en rollos con el fin de reducir al mínimo posible el número de uniones entre tramos de líneas. Cuando sea preciso realizar uniones se efectuarán mediante soldadura fuerte por capilaridad utilizando material de aportación cobre - plata, de alta aleación de plata.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor de 70 kW, como es este caso, tendrán que disponer de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio; igualmente, los generadores de calor y de frío de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 78 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador. Se ha previsto la instalación de un contador, tanto en el cuadro de climatización de planta cubierta; así como en el subcuadro que da servicio a las unidades de tratamiento de aire.

5 SISTEMA DE REGULACIÓN Y CONTROL

En el edificio no existe un BMS, y no se modificarán en ninguna de las fases objeto del presente proyecto ninguno de los elementos del sistema de control del edificio.

6 FUENTES DE ENERGÍA

La fuente de energía que se utilizará en esta instalación será la electricidad ya que los equipos generadores de frío y calor son del tipo bomba de calor según se ha indicado anteriormente.

No se modificará la instalación eléctrica existente debido a que las nuevas unidades a instalar en las diferentes fases de la reforma tienen consumos similares o inferiores a los de los equipos sustituidos.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 79 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7 PLAZO DE ENTREGA, PLANIFICACIÓN Y CRONOGRAMA

7.1 Introducción

En el marco de la reforma de las instalaciones de climatización del edificio de la Agencia Pública Andaluza de Educación en Camas (Sevilla), se define la presente planificación temporal de las actuaciones, con el objetivo de coordinar las distintas fases de ejecución minimizando la afección al funcionamiento del edificio.

El presente apartado tiene por objeto definir y justificar la planificación temporal de las actuaciones contempladas en el proyecto, estableciendo un cronograma coherente con la naturaleza de los trabajos, la secuencia constructiva prevista y los recursos humanos considerados.

7.2. Criterios generales de planificación

La planificación temporal se basa en priorizar la implantación de los nuevos sistemas de producción térmica frente a las actuaciones de reutilización de equipos existentes.

Las fases con equipos nuevos presentan mayor complejidad técnica, al incluir el montaje de unidades, depósitos de inercia, colectores, conexiones hidráulicas e integración con la instalación existente, además de las correspondientes operaciones de ajuste y puesta en marcha.

Por su parte, las fases de reutilización, aunque relevantes, implican una menor carga de implantación, centradas en el desmontaje, traslado, adaptación e integración de equipos, apoyándose en una infraestructura previamente ejecutada en las fases anteriores.

Por este motivo, se ha considerado técnicamente adecuado estructurar la ejecución en dos bloques sucesivos:

- Una primera fase correspondiente a la implantación de equipos nuevos.
- Una segunda fase correspondiente a la reutilización de equipos existentes.

Este planteamiento ofrece ventajas claras desde el punto de vista de la obra:

- Permite consolidar previamente la nueva infraestructura de producción.
- Reduce el riesgo de interferencias entre actuaciones de distinta naturaleza.
- Favorece un mayor control en la puesta en servicio progresiva de la instalación.
- Facilita la minimización de tiempos de parada.
- Mejora la trazabilidad de los trabajos y el control técnico del proceso.

En base a los criterios anteriores, se define a continuación la secuencia de ejecución y el cronograma de obra.

7.3. Secuencia de ejecución adoptada

El cronograma de ejecución se estructura en dos fases consecutivas, cuya secuencia y duración se detallan a continuación:

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 80 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Fase 1- Instalación de equipos nuevos.

Se procederá a la instalación de los nuevos equipos sin interferir inicialmente con la instalación existente, que permanecerá en funcionamiento durante esta etapa. Esta fase incluye el montaje completo de los sistemas de producción, distribución y control necesarios hasta dejar operativas las zonas afectadas.

Una vez verificadas las condiciones de funcionamiento y asegurada la correcta puesta en marcha de los nuevos equipos, se realizará la desconexión progresiva de la instalación existente en las áreas ya cubiertas por los nuevos sistemas.

- **Sistema 2. Zona 8. Instalación de equipos nuevos y posterior desmontaje de equipos.**

Duración prevista: 15 días laborables.

- **Sistema 3. Zona 1. Instalación de equipos nuevos y posterior desmontaje de equipos.**

Duración prevista: 15 días laborables.

- **Sistema 5. Zona 6. Instalación de equipos nuevos y posterior desmontaje de equipos.**

Duración prevista: 10 días laborables.

Fase 2- Reutilización de equipos existentes.

Tras la desconexión de la instalación original, se evaluarán los equipos existentes para su reutilización. Aquellos equipos cuya reutilización ha sido prevista y justificada en el presente proyecto serán desmontados, reacondicionados, e integrados en las zonas indicadas.

Esta estrategia permite optimizar recursos, reducir costes y mantener la continuidad del servicio, evitando paradas prolongadas y garantizando una transición controlada entre sistemas.

- **Sistema 1. Zona 7. Reutilización de equipos existentes**

Duración prevista: 8 días laborables.

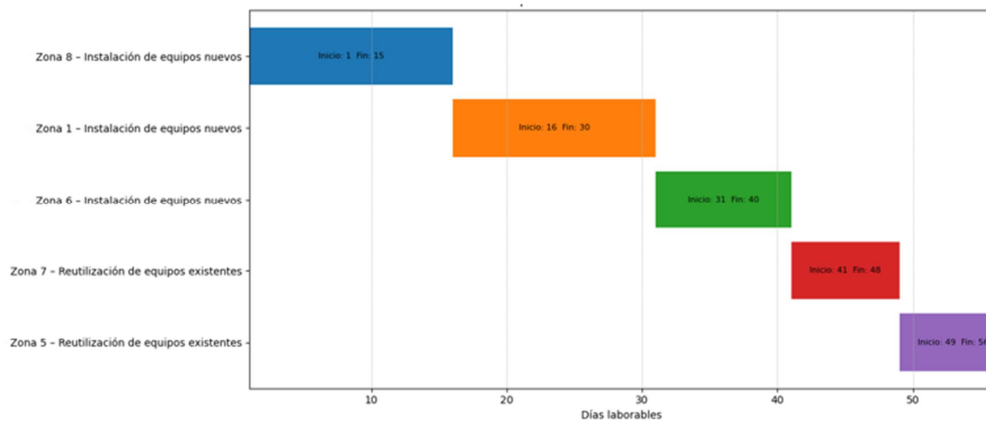
- **Sistema 4. Zona 5. Reutilización de equipos existentes**

Duración prevista: 8 días laborables.

La suma de estas duraciones determina un plazo total de ejecución de **56 días laborables**.

La planificación descrita se representa gráficamente en el diagrama de Gantt adjunto, donde se refleja la secuencia temporal de las distintas fases de ejecución.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 81 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO DIÁZ
 (C:****0003*) el día
 15/04/2026 con
 el código de verificación
 por AC CAMERFIMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 82 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La secuencia descrita responde a una lógica de progresión técnica desde las actuaciones de mayor implantación material hacia las de integración y aprovechamiento de equipos recuperados. No se han previsto solapes entre fases, adoptándose una ejecución secuencial. Esta decisión no responde a una limitación arbitraria, sino a una voluntad de ordenar los trabajos de forma clara, evitar interferencias entre oficios y mantener un control técnico riguroso sobre el avance de la obra.

7.4 Justificación técnica de la duración por fases

7.4.1 Fases de instalación de equipos nuevos

Las fases correspondientes a la instalación de nuevos equipos de producción térmica son las de mayor entidad técnica dentro del conjunto de la actuación. La duración asignada a cada una de ellas no se ha fijado de forma arbitraria, sino teniendo en cuenta el conjunto de operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Entre estas operaciones cabe considerar, de forma general:

- Replanteo técnico de la implantación.
- Recepción, acopio y posicionamiento de equipos.
- Colocación sobre soportes o bancadas.
- Montaje de depósitos de inercia.
- Ejecución de colectores de impulsión y retorno.
- Interconexión con las redes verticales existentes.
- Conexiones hidráulicas, eléctricas y de control.
- Ajustes mecánicos y verificación de montaje.
- Pruebas de estanqueidad y comprobaciones previas.
- Puesta en marcha y verificación funcional.

La duración de **15 días laborables** para cada una de las zonas 1 y 8, responde al mayor peso relativo de estas zonas dentro de la reforma, considerando tanto la entidad de los trabajos como la necesidad de ejecutar una implantación completa del nuevo sistema.

La duración de **10 días laborables** para la zona 6 se considera igualmente coherente con su alcance, al tratarse de una fase de instalación nueva, aunque con una carga de trabajo inferior a las dos anteriores.

No debe interpretarse esta diferencia exclusivamente como una cuestión de número de equipos, sino como el resultado de valorar la complejidad global de la intervención en cada fase, incluyendo maniobras, conexiones, ajustes y tiempos razonables de ejecución material.

7.4.2 Fases de reutilización de equipos existentes

Las fases de reutilización se corresponden con las actuaciones en las que se emplean equipos existentes recuperados de fases anteriores, previa verificación de su operatividad e idoneidad para su nueva ubicación.

En estas fases se ha previsto una duración de **16 días laborables** para el conjunto de esta fase, desglosados en:

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 83 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **3 días laborables** destinados a operaciones de desmontaje, traslado, y adecuación de los equipos reutilizados en el nuevo sistema para cada una de las zonas 5 y 7.
- **5 días laborables** de ejecución montaje equipos reutilizados zona 7.
- **5 días laborables** de ejecución montaje equipos reutilizados zona 5.

Este desglose resulta técnicamente razonable, ya que las actuaciones de reutilización no pueden equipararse a un simple montaje directo. Aunque se parte de equipos ya existentes, es necesario contemplar trabajos específicos asociados a su recuperación y adaptación, entre ellos:

- Desmontaje controlado del equipo en origen.
- Desconexión hidráulica, eléctrica y de control.
- Preparación para traslado.
- Transporte y posicionamiento en el nuevo emplazamiento.
- Revisión previa, pequeñas adaptaciones y adecuación de conexiones.
- Integración en la instalación reformada.
- Verificación funcional y puesta en servicio.

Por tanto, la duración total de 8 días no responde únicamente al tiempo de montaje visible en obra, sino al conjunto completo de operaciones necesarias para que la reutilización sea efectiva, técnicamente correcta y compatible con la fiabilidad de la instalación final.

7.5 Conclusión

A la vista de la naturaleza de las actuaciones previstas, de la secuencia constructiva adoptada, de la diferenciación entre fases de instalación nueva y fases de reutilización, y de la carga de mano de obra obtenida del presupuesto, se concluye que el cronograma definido constituye una planificación temporal técnicamente adecuada para la ejecución de la reforma de climatización proyectada.

Asimismo, la distribución del plazo entre dos fases consecutivas permite ordenar la obra de forma lógica, racional y defendible, garantizando una ejecución controlada, técnicamente consistente y compatible con la reducción de afecciones durante el desarrollo de los trabajos.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 84 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Evaluación y redacción de proyecto de mejoras para el correcto funcionamiento de la instalación de climatización de la sede de la APAE en la provincia de Sevilla.

Memoria de descriptiva.

8 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

En el apartado 2 se detalla la Normativa a cumplir dentro del marco de este proyecto. En consecuencia, aquí se cumplen, en particular, todos los extremos que forman parte del RITE y están incluidos en sus IT.

Tomares, abril de 2026

El ingeniero industrial
Fdo. Francisco Díaz Gil

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
67

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 85 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 86 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

INDICE

1	AMBITO DE APLICACION.....	4
2	DISPOSICIONES GENERALES.....	4
2.1	CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.....	4
2.2	SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	6
2.3	SEGURIDAD PUBLICA.....	6
3	ORGANIZACION DEL TRABAJO.....	7
3.1	DATOS DE LA OBRA.....	7
3.2	REPLANTEO DE LA OBRA.....	7
3.3	CONDICIONES GENERALES.....	7
3.4	PLANIFICACION Y COORDINACION.....	8
3.5	ACOPIO DE MATERIALES.....	9
3.6	INSPECCION Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.....	9
3.7	PLANOS, CATALOGOS Y MUESTRAS.....	9
3.8	VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.....	10
3.9	COOPERACION CON OTROS CONTRATISTAS.....	10
3.10	PROTECCION.....	10
3.11	LIMPIEZA DE LA OBRA.....	11
3.12	ANDAMIOS Y APAREJOS.....	11
3.13	OBRAS DE ALBAÑILERIA.....	11
3.14	ENERGIA ELECTRICA Y AGUA.....	12
3.15	RUIDOS Y VIBRACIONES.....	12
3.16	ACCESIBILIDAD.....	12
3.17	CANALIZACIONES.....	13
3.18	MANGUITOS PASAMUROS.....	13
3.19	PROTECCION DE PARTES EN MOVIMIENTO.....	13
3.20	PROTECCION DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.....	14
3.21	CUADROS Y LINEAS ELECTRICAS.....	14
3.22	PINTURAS Y COLORES.....	14
3.23	IDENTIFICACION.....	14
3.24	PRUEBAS.....	15
3.25	PRUEBAS FINALES.....	15
3.26	RECEPCION PROVISIONAL.....	15
3.27	PERIODOS DE GARANTIA.....	16

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 87 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3.28	RECEPCION DEFINITIVA.....	16
3.29	PERMISOS.....	17
3.30	ENTRENAMIENTO.....	17
3.31	REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y UTILES ESPECIFICOS.	17
3.32	SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.....	17
3.33	RIESGOS.....	17
3.34	RESCISION DEL CONTRATO.	18
3.35	PRECIOS.....	18
3.36	PAGO DE OBRAS.	18
3.37	ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.....	19
4	DISPOSICION FINAL.	19
5	MONTAJE.....	19
5.1	INSTALACIÓN	19
5.2	EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	19
6	MANEJO Y USO.....	21
6.1	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.	21
6.2	INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.	21
6.3	INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.....	21
6.4	LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.	22
7	INSPECCIÓN.....	23
7.1	INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	23
7.2	PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	23
7.3	INSPECCIONES DE LA LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.....	23

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 88 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1 AMBITO DE APLICACION.

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de proyecto de reforma de las instalaciones de climatización en Edificio sede de la Agencia Pública Andaluza de Educación, dependiente de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía, con C.I.F. Q4100702B y domicilio social en Judería 1, 41900, Camas Sevilla y cuyas características técnicas estarán especificadas en el correspondiente proyecto.

2 DISPOSICIONES GENERALES.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio familiar y de vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la Norma UNE 24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al Proyecto y que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda. Igualmente deberá ser Instalador, provisto del correspondiente documento de calificación empresarial.

2.1 CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

Las obras del Proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se regirán por lo especificado en:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido".
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27-diciembre-2019).
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Norma UNE-EN 1751 sobre Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

4

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:****0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 89 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Norma CR 1752 sobre Ventilación de edificios. Design criteria for the indoor environment.
- Norma UNE-EN 12097:2007 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización.
- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.
- Norma UNE-EN 13779 sobre Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- Norma UNE-EN 60529:2018 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100, UNE 100155 y UNE 100156 sobre Climatización.
- Norma UNE 100713 sobre Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Norma UNE 100030 sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 IN:2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 90 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.2 SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El Contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal; los metros, reglas, mangos de aceiteras, útiles limpiadores, etc., que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en suelas.

El personal de la Contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales tales como casco, gafas, guantes, etc., pudiendo el Director de Obra suspender los trabajos, si estima que el personal de la Contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El Director de Obra podrá exigir del Contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc.) en la forma legalmente establecida.

2.3 SEGURIDAD PUBLICA.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales accidentes se ocasionen.

El Contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., que en uno y otro pudieran incurrir para el Contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 91 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3 ORGANIZACION DEL TRABAJO.

El Contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la correcta ejecución de estos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

3.1 DATOS DE LA OBRA.

Se entregará al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El Contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

El Contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

3.2 REPLANTEO DE LA OBRA.

El Director de Obra, una vez que el Contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de los mismos.

Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán, claramente, los datos entregados, firmado por el Director de Obra y por el representante del Contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del Contratista.

3.3 CONDICIONES GENERALES.

El montaje de las instalaciones deberá ser efectuado por una empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en la instrucción técnica ITE 2.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos y materiales indicados en los Planos, de acuerdo con el número, características, tipos y dimensiones definidos en las Mediciones y, eventualmente, en los cuadros de características de los Planos.

En caso de discrepancias de cantidades entre Planos y Mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los Planos. En caso de discrepancias de calidades, este Documento tendrá preferencia sobre cualquier otro.

En caso de dudas sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, la DO hará prevalecer su criterio.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 92 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Materiales complementarios de la instalación, usualmente omitidos en Planos y Mediciones, pero necesarios para el correcto funcionamiento de la misma, como oxígeno, acetileno, electrodos, minio, pinturas, patillas, estribos, manguitos pasamuros, estopa, cáñamo, lubricantes, bridas, tornillos, tuercas, amianto, toda clase de soportes, etc, deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Todos los materiales y equipos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y de la calidad exigida por este PCT, salvo cuando en otra parte del Proyecto, p.e. el Pliego de Condiciones Particulares, se especifique la utilización de material usado.

La oferta incluirá el transporte de los materiales a pie de obra, así como la mano de obra para el montaje de materiales y equipos y para las pruebas de recepción, equipada con las debidas herramientas, utensilios e instrumentos de medida.

El Contratista, deberá prever la disponibilidad y contratación de medios de elevación adecuados para la correcta ejecución de los trabajos.

El Contratista suministrará también los servicios de un Técnico competente que estará a cargo de la instalación y será el responsable ante la Dirección Facultativa o Dirección de Obra, o la persona delegada, de la actuación de los técnicos y operarios que llevarán a cabo la labor de instalar, conectar, ajustar, arrancar y probar cada equipo, sub-sistema y el sistema en su totalidad hasta la recepción.

La DO se reserva el derecho de pedir al Contratista, en cualquier momento, la sustitución del Técnico responsable, sin alegar justificaciones.

El Técnico presenciará todas las reuniones que la DO programe en el transcurso de la obra y tendrá suficiente autoridad como para tomar decisiones en nombre del Contratista.

En cualquier caso, los trabajos objeto del presente Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y lista para funcionar.

3.4 PLANIFICACION Y COORDINACION.

A los quince días de la adjudicación de la obra y en primera aproximación, el Contratista deberá presentar los plazos de ejecución de al menos las siguientes partidas principales de la obra:

- planos definitivos, acopio de materiales y replanteo.
- montaje y pruebas parciales de las redes de agua y de refrigerante.
- montaje de salas de máquinas.
- montaje cuadros eléctricos y equipos de control.
- ajustes, puestas en marcha y pruebas finales.

Sucesivamente y antes del comienzo de la obra, el Contratista adjudicatario, previo estudio detallado de los plazos de entrega de equipos, aparatos y materiales, colaborará con la DO para asignar fechas exactas a las distintas fases de la obra.

La coordinación con otros contratistas correrá a cargo de la DO, persona o entidad delegada por la misma.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 93 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3.5 ACOPIO DE MATERIALES.

De acuerdo con el plan de obra, el Contratista irá almacenando en lugar preestablecido todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.

Los materiales quedarán protegidos contra golpes, malos tratos y elementos climatológicos, en la medida que su constitución o valor económico lo exijan.

El Contratista quedará responsable de la vigilancia de sus materiales durante el almacenaje y el montaje, hasta la recepción provisional. La vigilancia incluye también las horas nocturnas y los días festivos, si en el Contrato no se estipula lo contrario.

La DO tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los lugares de almacenamiento de los materiales para su reconocimiento previo, pudiendo ser aceptados o rechazados según su calidad y estado, siempre que la calidad no cumpla con los requisitos marcados por este PCT y/o el estado muestre claros signos de deterioro.

Cuando algún equipo, aparato o material ofrezca dudas respecto a su origen, calidad, estado y aptitud para la función, la DO tendrá el derecho de recoger muestras y enviarlas a un laboratorio oficial, para realizar los ensayos pertinentes con gastos a cargo del Contratista. Si el certificado obtenido es negativo, todo el material no idóneo será rechazado y sustituido, a expensas del Contratista, por material de la calidad exigida.

Igualmente, la DO podrá ordenar la apertura de calas cuando sospeche la existencia de vicios ocultos en la instalación, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

3.6 INSPECCION Y MEDIDAS PREVIAS AL MONTAJE.

Antes de comenzar los trabajos de montaje, el Contratista deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación, equipos, aparatos y conducciones.

En caso de discrepancias entre las medidas realizadas en obra y las que aparecen en Planos, que impidan la correcta realización de los trabajos de acuerdo a la Normativa vigente y a las buenas reglas del arte, el Contratista deberá notificar las anomalías a la DO para las oportunas rectificaciones.

3.7 PLANOS, CATALOGOS Y MUESTRAS.

Los Planos de Proyecto en ningún caso deben considerarse de carácter ejecutivo, sino solamente indicativo de la disposición general del sistema mecánico y del alcance del trabajo incluido en el Contrato.

Para la exacta situación de aparatos, equipos y conducciones el Contratista deberá examinar atentamente los planos y detalles de los Proyectos arquitectónico y estructural.

El Contratista deberá comprobar que la situación de los equipos y el trazado de las conducciones no interfiera con los elementos de otros contratistas. En caso de conflicto, la decisión de la DO será inapelable.

El Contratista deberá someter a la DO, para su aprobación, dibujos detallados, a escala no inferior a 1:20, de equipos, aparatos, etc, que indiquen claramente

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 94 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación.

Los planos de detalle pueden ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del aparato, siempre que la información sea suficientemente clara.

Ningún equipo o aparato podrá ser entregado en obra sin obtener la aprobación por escrito de la DO.

En algunos casos y a petición de la DO, el Contratista deberá entregar una muestra del material que pretende instalar antes de obtener la correspondiente aprobación.

El Contratista deberá someter los planos de detalle, catálogos y muestras a la aprobación de la DO con suficiente antelación para que no se interrumpa el avance de los trabajos de la propia instalación o de los otros contratistas.

La aprobación por parte de la DO de planos, catálogos y muestras no exime al Contratista de su responsabilidad en cuanto al correcto funcionamiento de la instalación se refiere.

3.8 VARIACIONES DE PROYECTO Y CAMBIOS DE MATERIALES.

El Contratista podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el presente Proyecto que afecte al sistema y/o a los materiales especificados, debidamente justificada.

La aprobación de tales variantes queda a criterio de la DO, que las aprobará solamente si redundan en un beneficio económico de inversión y/o explotación para la Propiedad, sin merma para la calidad de la instalación.

La DO evaluará, para la aprobación de las variantes, todos los gastos adicionales producidos por ellas, debidos a la consideración de la totalidad o parte de los Proyectos arquitectónico, estructural, mecánico y eléctrico y, eventualmente, a la necesidad de mayores cantidades de materiales requeridos por cualquiera de las otras instalaciones.

Variaciones sobre el proyecto pedidas, por cualquier causa, por la DO durante el curso del montaje, que impliquen cambios de cantidades o calidades e, incluso, el desmontaje de una parte de la obra realizada, deberán ser efectuadas por el Contratista después de haber pasado una oferta adicional, que estará basada sobre los precios unitarios de la oferta y, en su caso, nuevos precios a negociar.

3.9 COOPERACION CON OTROS CONTRATISTAS.

El Contratista deberá cooperar plenamente con otras empresas, bajo la supervisión de la DO, entregando toda la documentación necesaria a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Si el Contratista pone en obra cualquier material o equipo antes de coordinar con otros oficios, en caso de surgir conflictos deberá corregir su trabajo, sin cargo alguno para la Propiedad.

3.10 PROTECCION.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y equipos de desperfectos y daños durante el almacenamiento en la obra y una vez instalados.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 95 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En particular, deberá evitar que los materiales aislantes puedan mojarse o, incluso, humedecerse.

Las aperturas de conexión de todos los aparatos y máquinas deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, el almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones deberán tener forma y resistencia adecuada para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades dentro del aparato, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas, manguitos, etc.

Igualmente, si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pintura anti-oxidante, que deberá ser eliminada al momento del acoplamiento.

Especial cuidado se tendrá hacia materiales frágiles y delicados, como materiales aislantes, equipos de control, medida, etc, que deberán quedar especialmente protegidos.

El Contratista será responsable de sus materiales y equipos hasta la Recepción Provisional de la obra.

3.11 LIMPIEZA DE LA OBRA.

Durante el curso del montaje de sus instalaciones, el Contratista deberá evacuar de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, en particular de retales de tuberías, conductos y materiales aislantes, embalajes, etc.

Asimismo, al final de la obra, deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las unidades terminales (aparatos sanitarios, griferías, radiadores, convectores, ventilosconectores, cajas reductoras, etc.), equipos de salas de máquinas (calderas, quemadores, bombas, maquinaria frigorífica, unidades de tratamiento de aire, etc), instrumentos de medida y control y cuadros eléctricos, dejándolos en perfecto estado.

3.12 ANDAMIOS Y APAREJOS.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra y aparatos, como andamios y aparejos, necesarios para el movimiento horizontal y vertical de los materiales ligeros en la obra desde el lugar de almacenamiento al de emplazamiento.

El movimiento del material pesado y/o voluminoso, como calderas, radiadores, unidades de tratamiento de aire, plantas frigoríficas, conductos, tuberías, etc, desde el camión hasta el lugar de emplazamiento definitivo, se realizará con los medios de la empresa constructora, bajo la supervisión y responsabilidad del Contratista, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

3.13 OBRAS DE ALBAÑILERIA.

La realización de todas las obras de albañilería necesarias para la instalación de materiales y equipos estará a cargo de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique que esta tarea está a cargo del mismo Contratista.

Tales obras incluyen aperturas y cierres de rozas y pasos de muros, recibido a fábricas de soportes, cajas, rejillas, etc, perforación y cierres de elementos estructurales horizontales y verticales, ejecución y cierres de zanjales, ejecución de galerías, bancadas, forjados flotantes, pinturas, alicatados, etc.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

info@libener.com

41940 Tomares (Sevilla)

11

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 96 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En cualquier caso, estos trabajos deberán realizarse bajo la responsabilidad del Contratista que suministrará, cuando sea necesario, los planos de detalles.

La fijación de los soportes, por medios mecánicos o por soldadura, a elementos de albañilería o de estructura del edificio, será efectuada por el Contratista siguiendo estrictamente las instrucciones que, al respecto, imparta la DO.

3.14 ENERGIA ELECTRICA Y AGUA.

Todos los gastos relativos al consumo de energía eléctrica y agua por parte del Contratista para la realización de los trabajos de montaje y para las pruebas parciales y totales correrán a cuenta de la empresa constructora, salvo cuando en otro Documento se indique lo contrario.

El Contratista dará a conocer sus necesidades de potencia eléctrica a la empresa constructora antes de tomar posesión de la obra.

3.15 RUIDOS Y VIBRACIONES.

Toda la maquinaria deberá funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que, en opinión de la DO, puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos exigidos por las Ordenanzas Municipales.

Las correcciones que, eventualmente, se introduzcan para reducir ruidos y vibraciones deben ser aprobadas por la DO y conformarse a las recomendaciones del fabricante del equipo (atenuadores de vibraciones, silenciadores acústicos, etc).

Las conexiones entre canalizaciones y equipos con partes en movimiento deberán realizarse siempre por medio de elementos flexibles, que impidan eficazmente la propagación de las vibraciones.

3.16 ACCESIBILIDAD.

El Contratista hará conocer a la DO, con suficiente antelación, las necesidades de espacio y tiempo para la realización del montaje de sus materiales y equipos en patinillos, falsos techos y salas de máquinas.

A este respecto, el Contratista deberá cooperar con la empresa constructora y los otros contratistas, particularmente cuando los trabajos a realizar estén en el mismo emplazamiento.

Los gastos ocasionados por los trabajos de volver a abrir falsos techos, patinillos, etc, debidos a la omisión de dar a conocer a tiempo sus necesidades, correrán a cargo del Contratista.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra deberán ser desmontables e instalarse en lugares visibles y accesibles, en particular cuando cumplan funciones de seguridad.

El Contratista deberá situar todos los equipos que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento en un emplazamiento que permita la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la Reglamentación vigente y los recomendados por el fabricante.

El Contratista deberá suministrar a la empresa constructora la información necesaria para el exacto emplazamiento de puertas o paneles de acceso a elementos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 97 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ocultos de la instalación, como válvulas, compuertas, unidades terminales, elementos de control, etc.

3.17 CANALIZACIONES.

Antes de su colocación, todas las canalizaciones deberán reconocerse y limpiarse de cualquier cuerpo extraño, como rebabas, óxidos, suciedades, etc.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de dirección o sección y derivaciones se realizará con los correspondientes accesorios o piezas especiales, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, sin tener que recurrir a forzar la canalización.

Para las tuberías, en particular, se tomarán las precauciones necesarias a fin de que conserven, una vez instaladas, su sección de forma circular.

Las tuberías deberán soportarse de tal manera que en ningún caso quede interrumpido el aislamiento térmico.

Con el fin de reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre tuberías y soportes metálicos deberá interponerse un material flexible no metálico.

En cualquier caso, el soporte no podrá impedir la libre dilatación de la tubería, salvo cuando se trate de un punto fijo.

Las tuberías enterradas llevarán la protección adecuada al medio en que están inmersas, que en ningún caso impedirá el libre juego de dilatación.

3.18 MANGUITOS PASAMUROS.

El Contratista deberá suministrar y colocar todos los manguitos a instalar en la obra de albañilería o estructural antes de que estas obras estén construidas. El Contratista será responsable de los daños provocados por no expresar a tiempo sus necesidades o indicar una situación incorrecta de los manguitos.

El espacio entre el manguito y la conducción deberá rellenarse con una masilla plástica, aprobada por la DO, que selle completamente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Además, cuando el manguito pase a través de un elemento cortafuego, la resistencia al fuego del material de relleno deberá ser al menos igual a la del elemento estructural. En algunos casos, se podrá exigir que el material de relleno sea impermeable al paso de vapor de agua.

Los manguitos deberán acabar a ras del elemento de obra; sin embargo, cuando pasen a través de forjados, sobresaldrán 15 mm por la parte superior.

Los manguitos serán contruidos con chapa de acero galvanizado de 6/10 mm de espesor o con tubería de acero galvanizado, con dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la conducción con su aislamiento térmico. De otra parte, la holgura no podrá ser superior a 3 cm a lo largo del perímetro de la conducción.

No podrá existir ninguna unión de tuberías en el interior de manguitos pasamuros.

3.19 PROTECCION DE PARTES EN MOVIMIENTO.

El Contratista deberá suministrar protecciones a todo tipo de maquinaria en movimiento, como transmisiones de potencia, rodets de ventiladores, etc., con las que

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 98 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

pueda tener lugar un contacto accidental. Las protecciones deben ser de tipo desmontable para facilitar las operaciones de mantenimiento.

3.20 PROTECCION DE ELEMENTOS A TEMPERATURA ELEVADA.

Toda superficie a temperatura elevada, con la que pueda tener lugar un contacto accidental, deberá protegerse mediante un aislamiento térmico calculado de tal manera que su temperatura superficial no sea superior a 60 grados centígrados.

3.21 CUADROS Y LINEAS ELECTRICAS.

El Contratista suministrará e instalará los cuadros eléctricos de protección, maniobra y control de todos los equipos de la instalación mecánica, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.

El Contratista suministrará e instalará también las líneas de potencia entre los cuadros antes mencionados y los motores de la instalación mecánica, completos de tubos de protección, bandejas, cajas de derivación, empalmes, etc., así como el cableado para control, mandos a distancia e interconexiones, salvo cuando en otro Documento se indique otra cosa.

La instalación eléctrica cumplirá con las exigencias marcadas por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La Empresa Instaladora Eléctrica será responsable de la alimentación eléctrica a todos los cuadros arriba mencionados, que estará constituida por 3 fases, neutro y tierra. El conexionado entre estos cables y los cuadros estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá suministrar a la Empresa Instaladora Eléctrica la información necesaria para las acometidas a sus cuadros, como el lugar exacto de emplazamiento, la potencia máxima absorbida y, cuando sea necesario, la corriente máxima absorbida y la caída de tensión admisible en régimen transitorio.

Salvo cuando se exprese lo contrario en la Memoria del Proyecto, las características de la alimentación eléctrica serán las siguientes: tensión trifásica a 400 V entre fases y 230 V entre fases y neutro, frecuencia 50 Hz.

3.22 PINTURAS Y COLORES.

Todas las conducciones de una instalación estarán señalizadas de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de la misma o, en su caso, de su aislamiento térmico.

Los equipos y aparatos mantendrán los mismos colores de fábrica. Los desperfectos, debidos a golpes, raspaduras, etc, serán arreglados en obra satisfactoriamente a juicio de la DO.

En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores enmarcado bajo cristal, junto al esquema de principio de la instalación.

3.23 IDENTIFICACION.

Al final de la obra, todos los aparatos, equipos y cuadros eléctricos deberán marcarse con una chapa de identificación, sobre la cual se indicarán nombre y número del aparato.

La escritura deberá ser de tipo indeleble, pudiendo sustituirse por un grabado. Los caracteres tendrán una altura no menor de 50 mm.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 99 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En los cuadros eléctricos todos los bornes de salida deberán tener un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.

Todos los equipos y aparatos importantes de la instalación, en particular aquellos que consumen energía, deberán venir equipados de fábrica, en cumplimiento de la normativa vigente, con una placa de identificación, en la que se indicarán sus características principales, así como nombre del fabricante, modelo y tipo. En las especificaciones de cada aparato o equipo se indicarán las características que, como mínimo, deberán figurar en la placa de identificación.

Las placas se fijarán mediante remaches o soldadura o con material adhesivo, de manera que se asegure su inmovilidad, se situarán en un lugar visible y estarán escritas con caracteres claros y en la lengua o lenguas oficiales españolas.

3.24 PRUEBAS.

El Contratista pondrá a disposición todos los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, efectuadas según se indicará a continuación para las pruebas finales y, para las pruebas parciales, en otros capítulos de este PCT.

Las pruebas parciales estarán precedidas de una comprobación de los materiales al momento de su recepción en obra.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de la normativa en vigor, nacional o extranjera, su recepción se realizará comprobando, únicamente sus características aparentes.

Cuando el material o equipo esté instalado, se comprobará que el montaje cumple con las exigencias marcadas en la respectiva especificación (conexiones hidráulicas y eléctricas, fijación a la estructura del edificio, accesibilidad, accesorios de seguridad y funcionamiento, etc).

Sucesivamente, cada material o equipo participará también de las pruebas parciales y totales del conjunto de la instalación (estanquidad, funcionamiento, puesta a tierra, aislamiento, ruidos y vibraciones, etc).

3.25 PRUEBAS FINALES.

Una vez la instalación se encuentre totalmente terminada, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, y que haya sido ajustada y equilibrada de acuerdo a lo indicado en las normas UNE, se deberán realizar las pruebas finales del conjunto de la instalación y según indicaciones de la DO cuando así se requiera.

3.26 RECEPCION PROVISIONAL.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del Contratista se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicho Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 100 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Al momento de la Recepción Provisional, el Contratista deberá entregar a la DO la siguiente documentación:

- Una copia reproducible de los planos definitivos, debidamente puestos al día, comprendiendo como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de sala de máquinas y los planos de plantas donde se deberá indicar el recorrido de las conducciones de distribución de los fluidos caloportadores y la situación de las unidades terminales.
- Una Memoria de la instalación, en la que se incluyen las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.
- Una relación de todos los materiales y equipos empleados, indicando fabricante, marca, modelo y características de funcionamiento.
- Un esquema de principio de impresión indeleble para su colocación en sala de máquinas, enmarcado bajo cristal.
- El Código de colores, en color, enmarcado bajo cristal.
- El Manual de Instrucciones.
- El certificado de la instalación presentado ante la Consejería de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma.
- El Libro de Mantenimiento.
- Lista de repuestos recomendados y planos de despiece completo de cada unidad.

La DO entregará los mencionados documentos al Titular de la instalación, junto con las hojas recopilativas de los resultados de las pruebas parciales y finales y el Acta de Recepción, firmada por la DO y el Contratista.

En el caso de no hallarse la Obra en estado de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y a cargo del Contratista. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

3.27 PERIODOS DE GARANTIA.

El periodo de garantía será el señalado en el contrato, con un mínimo de 12 meses y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Contratista garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la Obra.

3.28 RECEPCION DEFINITIVA.

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Contratista levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Contratista y ratificada por el Contratante y el Contratista.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 101 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3.29 PERMISOS.

El Contratista deberá gestionar con todos los Organismos Oficiales competentes (nacionales, autonómico, provinciales y municipales) la obtención de los permisos relativos a las instalaciones objeto del presente proyecto, incluyendo redacción de los documentos necesarios, visado por el Colegio Oficial correspondiente y presencia durante las inspecciones.

3.30 ENTRENAMIENTO.

El Contratista deberá adiestrar adecuadamente, tanto en la explotación como en el mantenimiento de las instalaciones, al personal que en número y cualificación designe la Propiedad.

Para ello, por un periodo no inferior a lo que se indique en otro Documento y antes de abandonar la obra, el Contratista asignará específicamente el personal adecuado de su plantilla para llevar a cabo el entrenamiento, de acuerdo con el programa que presente y que deberá ser aprobado por la DO.

3.31 REPUESTOS, HERRAMIENTAS Y UTILES ESPECIFICOS.

El Contratista incorporará a los equipos los repuestos recomendados por el fabricante para el periodo de funcionamiento que se indica en otro Documento, de acuerdo con la lista de materiales entregada con la oferta.

3.32 SUBCONTRATACION DE LAS OBRAS.

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la Obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra (construcción y montaje de conductos, montaje de tuberías, montaje de equipos especiales, construcción y montaje de cuadros eléctricos y tendido de líneas eléctricas, puesta a punto de equipos y materiales de control, etc).

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- A. Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.
- B. Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros no excedan del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso, el Contratista no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al Contratante.

3.33 RIESGOS.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a coste, plazo y arte, a riesgo y ventura del Contratista, sin que esta tenga, por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, perjuicios o averías. El Contratista no podrá alegar desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, etc.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 102 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El Contratista será responsable de los daños causados a instalaciones y materiales en caso de incendio, robo, cualquier clase de catástrofes atmosféricas, etc, debiendo cubrirse de tales riesgos mediante un seguro.

Asimismo, el Contratista deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil frente a terceros, por los daños y perjuicios que, directa o indirectamente, por omisión o negligencia, se puedan ocasionar a personas, animales o bienes como consecuencia de los trabajos por ella efectuados o por la actuación del personal de su plantilla o subcontratado.

3.34 RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Serán causas de rescisión del contrato la disolución, suspensión de pagos o quiebra del Contratista, así como embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

Serán asimismo causas de rescisión el incumplimiento repetido de las condiciones técnicas, la demora en la entrega de la obra por un plazo superior a tres meses y la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra.

La apreciación de la existencia de las circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la DO.

En los supuestos previstos en los párrafos anteriores, la Propiedad podrá unilateralmente rescindir el contrato sin pago de indemnización alguna y solicitar indemnización por daños y perjuicios, que se fijará en el arbitraje que se practique.

El Contratista tendrá derecho a rescindir el contrato cuando la obra se suspenda totalmente y por un plazo de tiempo superior a tres meses. En este caso, el Contratista tendrá derecho a exigir una indemnización del cinco por ciento del importe de la obra pendiente de realización, aparte del pago íntegro de toda la obra realizada y de los materiales situados a pie de obra.

3.35 PRECIOS.

El Contratista deberá presentar su oferta indicando los precios de cada uno de los Capítulos del documento "Mediciones".

Los precios incluirán todos los conceptos mencionados anteriormente.

Una vez adjudicada la obra, el Contratista elegido para su ejecución presentará, antes de la firma del Contrato, los precios unitarios de cada partida de materiales. Para cada capítulo, la suma de los productos de las cantidades de materiales por los precios unitarios deberá coincidir con el precio, presentado en fase de oferta, del capítulo.

Cuando se exija en el Contrato, el Contratista deberá presentar, para cada partida de material, precios descompuestos en material, transporte y mano de obra de montaje.

3.36 PAGO DE OBRAS.

El pago de obras realizadas se hará sobre Certificaciones parciales que se practicarán mensualmente. Dichas Certificaciones contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieran. La relación valorada que figure en las Certificaciones se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 103 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas o enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición, los gastos de replanteo, inspección y liquidación de estas, con arreglo a las disposiciones vigentes, y los gastos que se originen por inspección y vigilancia facultativa, cuando la Dirección Técnica estime preciso establecerla.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las Certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las Certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas Certificaciones.

3.37 ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.

En este proyecto no se podrá realizar abono de los materiales acopiados.

4 DISPOSICION FINAL.

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluya el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

5 MONTAJE

5.1 INSTALACIÓN

El Contratista deberá realizar según viene en proyecto:

- Realizar la instalación y comprobación de las nuevas maquinarias en sustitución de las existentes obsoletas/o en mal estado.
- Con el fin de preservar las maquinarias operativas, de estas zonas se recuperarán, en su caso, aquellas que se encuentren en funcionamiento para sustituir los equipos obsoletos.

5.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos en generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 104 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Pliego de condiciones técnicas

- Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.
- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de origen renovable.
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica.
- Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
20

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 105 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6 MANEJO Y USO

6.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

El instalador a la puesta en marcha y entrega de la obra generara unas instrucciones de seguridad en el manejo y uso de la misma.

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico, etc.

6.2 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.

El instalador a la puesta en marcha y entrega de la obra generara unas instrucciones de manejo y maniobra de la misma.

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación; secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

6.3 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.

El instalador a la puesta en marcha y entrega de la obra generara unas instrucciones de funcionamiento de la misma.

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 106 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

6.4 LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.

Por razones de ahorro energético se limitarán las condiciones de temperatura en el interior de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados a los siguientes usos:

- Administrativo.
- Comercial: tiendas, supermercados, grandes almacenes, centros comerciales y similares.
- Pública concurrencia:
 - Culturales: teatros, cines, auditorios, centros de congresos, salas de exposiciones y similares.
 - Establecimientos de espectáculos públicos y actividades recreativas.
 - Restauración: bares, restaurantes y cafeterías.
 - Transporte de personas: estaciones y aeropuertos.

Las condiciones a cumplir serán:

- La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
- La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
- Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30 % y el 70 %.

La temperatura del aire y la humedad relativa registradas en cada momento y las que debería tener, según las condiciones anteriores, se visualizarán mediante un dispositivo adecuado, situado en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso y con unas dimensiones mínimas de 297x420 mm (DIN A3) y una exactitud de medida de +/- 0,5 °C. Este dispositivo será obligado en los recintos destinados a los usos indicados cuya superficie sea superior a 1.000 m².

El resto de los edificios y locales no afectados por la obligación anterior indicarán mediante carteles informativos las condiciones de temperatura y humedad límites.

Los edificios y locales con acceso desde la calle dispondrán de un sistema de cierre de puertas adecuado, el cual podrá consistir en un sencillo brazo de cierre automático de las puertas, con el fin de impedir que éstas permanezcan abiertas permanentemente.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 107 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7 INSPECCIÓN

7.1 INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Serán inspeccionados periódicamente los generadores de frío de potencia térmica nominal instalada mayor que 12 kW.

La inspección del generador de frío comprenderá:

- Análisis y evaluación del rendimiento.
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en IT.3, relacionadas con el generador de frío, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.

7.2 PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Los generadores de frío de las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal superior a 12 kW, deben ser inspeccionados periódicamente, de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de que su potencia térmica nominal sea mayor que 70 kW o igual o inferior que 70 kW.

La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada quince años.

7.3 INSPECCIONES DE LA LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS.

En los edificios y locales indicados en el apdo. 6 "Mantenimiento y Uso", que deban suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, estarán obligados a realizar una verificación periódica del cumplimiento de la Limitación de Temperaturas, una vez durante la temporada de verano y otra durante el invierno.

A efectos de estas verificaciones e inspecciones se considerará que un recinto cumple con la limitación de temperatura cuando la temperatura media del recinto no supere en ± 1 °C los límites de temperatura indicados anteriormente. La medición se realizará cumpliendo los siguientes requisitos:

- a) Se realizará como mínimo una medición de la temperatura del aire cada 100 m² de superficie.
- b) La medición se realizará a una altura de 1,7 m del suelo.
- c) Se tratará de que el mayor número de medidas coincida con la situación de los puestos de trabajo. En el caso de recintos no permanentemente ocupados, la medición se realizará en el centro del recinto, si se realiza una única medición.
- d) La exactitud del instrumento de medida será como mínimo de $\pm 0,5$ °C.

Tomares, a abril de 2026

El ingeniero industrial

Fdo. Francisco Díaz Gil

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

23

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 108 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 109 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

INDICE

1	PROCESO CONSTRUCTIVO BÁSICO	4
2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES.	5
2.1	ORDENACIÓN DEL ESPACIO Y ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO DONDE SE VA A TRABAJAR	5
2.2	MEDIANTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	6
2.3	INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS.	6
3	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS NO EVITABLES. ANALISIS DE RIESGOS MAS FRECUENTES.....	6
4	PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.	7
5	MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA Y PERSONAL EN FUNCION DEL ANALISIS DE LOS RIESGOS.....	9
5.1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	9
5.2	TRABAJOS PREVIOS CON MEDIOS DE ELEVACIÓN Y GRÚA PARA DESMONTAJE Y MONTAJE DE EQUIPOS. ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN	9
5.3	TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA. ..	10
5.4	TRABAJOS PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	11
5.5	TRABAJOS DURANTE EL CONEXIONADO ELÉCTRICO Y DE CONTROL DE LOS EQUIPOS	15
5.6	PREVENCION DE INCENDIO EN LA OBRA	16
6	MEDIOS AUXILIARES.....	17
6.1	CUADROS ELECTRICOS	17
6.2	PUESTA A TIERRA	17
6.3	CONDUCTORES ELECTRICOS	17
6.4	LAMPARAS ELECTRICAS PORTATILES.....	17
6.5	PROTECCION DE HUECOS DE FORJADO O PAREDES	18
6.6	ESCALERA DE MANO	18
6.7	DESESCOMBRADO	18
6.8	CONDICIONES GENERALES DE IZADO DE CARGAS	18
6.9	INTENSIDAD DE ILUMINACION ARTIFICIAL.....	18
6.10	ANDAMIOS.....	19
6.11	SOPLETE.....	19
6.12	SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	21
6.13	RADIAL.....	21
6.14	TALADRO PORTATIL	22

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 110 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.15	CARRO PORTABOTELLA DE GASES	24
6.16	CONTENEDOR DE ESCOMBROS	25
6.17	CAMIÓN GRÚA.....	26
6.18	GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA	28
6.19	PROTECCIONES PERSONALES	30
6.20	CINTURONES DE SEGURIDAD.....	31
6.21	DISPOSITIVOS ANTICAIDAS	31
6.22	CALZADO DE SEGURIDAD (CLASES)	31
6.23	CONTROL DE NIVEL DE SEGURIDAD EN LA OBRA	32
6.24	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LAS VISITAS A LA ZONA DE EJECUCIÓN DURANTE LA OBRA	33

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 111 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTDeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1 PROCESO CONSTRUCTIVO BÁSICO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se limita a las actuaciones descritas en la memoria del proyecto, correspondientes a la sustitución de las unidades de producción térmica según las fases definidas en el proyecto, no contemplándose intervenciones sobre la instalación interior existente del edificio.

La planificación de los trabajos recogidos en el presente proyecto tendrá que basarse en el análisis del Proyecto a ejecutar y, a su vez, cubrir los objetivos de ejecución. La Contrata principal, presentará en el posterior Plan de Seguridad y Salud, su planificación óptima, de acuerdo con la disposición de los recursos que estime necesarios, para adecuarse al plazo de ejecución de las obras y las características exigidas en ella.

El proceso de instalación, podrá ser el siguiente, en líneas generales:

Autorizadas por la Dirección Facultativa la iniciación de las obras, mediante Acta de Inicio correspondiente, se procederán a ejecutar las distintas fases y unidades de obra en el orden previsto, teniéndose en cuenta conjuntamente, los aspectos referidos a la propia ejecución y a seguridad y salud en el trabajo, integrando ambos aspectos desde el principio de la obra, hasta el último detalle de acabado.

Previo al inicio directo de las obras, se comprobarán los servicios públicos y servidumbres que pudiera haber, al objeto de detectar los posibles riesgos que puedan afectar a la ejecución de la obra; se gestionarán, en su caso, los posibles desvíos de servicios, cortes de suministro, acondicionamiento o protecciones necesarias. Aquellos que supongan riesgo permanente y no puedan ser eliminados o protegidos, deberán estar siempre señalizados, dictándose las Normas oportunas para realizar trabajos en su cercanía.

Se instalará, si procede, un circuito eléctrico general de obra, con su cuadro de mando y protección principal, así como los circuitos auxiliares con cuadros y tomas de corriente, reiterando sólo si fuese necesario. Cumplirán las prescripciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucciones MIE-BT-028.4, Instalaciones Temporales de Obras, y aquellas otras de carácter general que le sean de aplicación, así como las derivadas de las exigencias de la Compañía Suministradora. Su instalación será realizada por Instalador Autorizado por el Organismo competente de la Administración.

Las máquinas que se empleen durante la ejecución de los trabajos dispondrán de las protecciones necesarias en el origen de su diseño, advirtiéndose al personal que las maneje del riesgo que supone la inutilización temporal o total de tales protecciones, así como de la responsabilidad que tal acto de inseguridad conlleva.

El criterio general de protección colectiva prevé que, en los espacios abiertos al vacío, tales como escaleras, bordes de forjado y los perímetros de plataformas de trabajo, se tratarán con barandillas u otros elementos de cierre.

Todas las protecciones colectivas y medios auxiliares tendrán sistemas industrializados de garantía suficiente, exigiendo la máxima atención en las operaciones de montaje y mantenimiento al personal encargado de ello.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 112 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En la obra existirán equipos individuales de protección, tales como cascos de protección de la cabeza, guantes de seguridad, calzado de seguridad, cinturones de sujeción y con arnés anticaída, cables de guiado, etc.; todos homologados y con marcado CE, disponibles para su uso en la ejecución de unidades de obra que lo requieran e indicadas en este documento. Estos equipos de protección individual tendrán el marcado CE, prestándose la máxima atención a la hora de su adquisición en cuanto a su viabilidad de uso, disposición y condiciones de mantenimiento.

Ante la detección de un riesgo inminentemente grave, o la falta de algún medio de seguridad necesario, para la ejecución de un trabajo, éste será suspendido hasta que pueda ser ejecutado de forma segura.

Las instalaciones recogidas en el presente proyecto serán ejecutadas por personal especializado, siguiendo el orden programado, respetando los solapes entre ellas y procurando que éstos no sean motivo de riesgo añadido a los determinados por cada una de ellas.

Para la ejecución de las distintas unidades de obra, no referidas específicamente en este Estudio, se emplearán los medios de ejecución y de seguridad concordantes con los referidos para unidades similares, aplicándose las normas de obligado cumplimiento.

El proceso preventivo que se define en este Estudio, será complementado por el Plan de Seguridad y Salud, elaborado por el Contratista Principal, en el que se analizarán, estudiarán y desarrollarán las previsiones contenidas en este Estudio, en función del propio sistema de ejecución de la obra por parte del Contratista. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5º del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES.

2.1 ORDENACIÓN DEL ESPACIO Y ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO DONDE SE VA A TRABAJAR

Uno de los factores fundamentales para conseguir buenos resultados en la prevención de accidentes es la correcta organización y señalización del espacio en el que se va a trabajar.

Será necesaria una buena organización del espacio disponible en cada fase, definiéndose correctamente:

1. Acceso de vehículos pesados. Será necesario definir una zona donde los vehículos de carga y transporte puedan descargar o cargar los materiales libremente, no pudiendo permanecer más tiempo del necesario para realizar las operaciones de carga y descarga.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 113 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. Circulación peatonal. Será debidamente acotado y señalizado. Este camino deberá permanecer libre de obstáculos en todo momento y se advertirá a los trabajadores existentes en el edificio, que será la vía destinada para para acceder y abandonar su planta de trabajo en condiciones de seguridad.

3. Área de acopios. Se acondicionará un área de acopio en un lugar apropiado que no interfiera con los trabajos y el paso de personas.

2.2 MEDIANTE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Normas a seguir para el buen orden y limpieza de la obra.

1. Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
2. Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
3. Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada.
4. Los escombros y cascotes se evacuarán a cubas, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
5. Si durante la ejecución de los trabajos descritos en este proyecto, se detectase la presencia de parásitos o cualquier otro vehículo de posible adquisición de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinsectación o retirada de los restos sospechosos.

2.3 INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS.

El Plan especificará el Programa de información y formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el Plan. Se impartirá por medio de charlas o cursos generales o específicos para determinados trabajos, sobre los riesgos y formas de utilizar las protecciones en sus respectivos trabajos.

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS NO EVITABLES. ANALISIS DE RIESGOS MAS FRECUENTES

Riesgos profesionales

- Caída de objetos.
- Agresiones con objetos (Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales).
- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Electrocutaciones.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Ruido, polvo, vibraciones.
- Atropellos y vuelcos originados por la maquinaria.
- Uso de herramientas manuales y mecánicas.
- Uso de máquinas, medios auxiliares y vehículos.
- Intoxicaciones por emanaciones.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

6

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 114 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Quemaduras y dermatitis.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Atrapamiento por o entre objetos o máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a radiaciones (En soldaduras).
- Fatiga física.
- Incendios.
- Pisadas sobre objetos.

Riesgos de daños a terceros

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Caída de objetos, materiales y herramientas desde altura.
- Caída de material de las cajas de los vehículos
- Vuelco de vehículos
- Polvo ambiental
- Golpes contra elementos salientes

4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

Protecciones individuales.

- Protección de la cabeza

- Cascos para todas las personas que participen en la obra, incluso visitantes.
- Pantalla protección soldador.
- Gafas contra impacto y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos en caso de fuerte ruido.

- Protección del cuerpo

- Cinturones de seguridad cuyas características se adaptarán a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturón antivibratorio.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 115 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Monos de trabajo, teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua.
- Mandil de cuero.
- Protector de hombros y cara para traslado manual de cargas.
- Protección extremidades superiores
 - Guantes anticorte para manejo de materiales y objetos.
 - Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.
 - Equipo de soldador.
- Protección extremidades inferiores
 - Botas de seguridad.
 - Calzado de seguridad (con puntera y suela reforzada)
- Protecciones colectivas.
 - Señalización en general
 - Señales de seguridad en obra: uso obligatorio del casco, prohibido el paso de personas ajenas a la obra, riesgo eléctrico, cinturón de seguridad, etc.
 - Señales informativas de localización de botiquín y extintor de incendios.
 - Cordeles de señalización de plástico, para balizamiento, acodado e indicación de paso.
 - Señales de prohibido aparcar en las zonas de carga/descarga y zonas de trabajo.
 - Albañilería
 - Andamios totalmente reglamentarios y debidamente fijados y arriostrados.
 - Instalaciones y Acabados
 - Certificado de las instalaciones eléctricas provisionales por instalador autorizado, así como revisiones periódicas.
 - Comprobación al comienzo de cada jornada y uso correcto de andamios.
 - Perfecta señalización de la situación de extintores portátiles.
 - Iluminación adecuada de las zonas de tránsito y de trabajo
 - Protección contra incendios
 - Se emplearán extintores portátiles
 - Teléfono de los Servicios Públicos de extinción expuestos en lugares visibles.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 116 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5 MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA Y PERSONAL EN FUNCION DEL ANALISIS DE LOS RIESGOS

5.1 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Para el aseo e higiene de los trabajadores de la obra, se emplearán los núcleos húmedos existentes en el edificio, siendo los de la planta en la que se esté actuando, los que se destinen para tal fin.

5.2 TRABAJOS PREVIOS CON MEDIOS DE ELEVACIÓN Y GRÚA PARA DESMONTAJE Y MONTAJE DE EQUIPOS. ACCESOS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Riesgos detectables más comunes

- Entrada y Salida de Vehículos.
- Atropellos y golpes de máquinas en movimiento.
- Acceso indebido a la zona de trabajo.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Golpes con objetos y herramientas
- Cortes
- Sobreesfuerzos

Normas o medidas preventivas tipo

- Actuaciones puntuales, según el caso, bajo las indicaciones y ordenes de la Dirección Facultativa y el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución.
- Personal auxiliar de señalización para accesos de vehículos pesados, así como para las maniobras.
- Señales ópticas y acústicas de maquinaria en movimiento.
- Evitar permanencia de personas en la zona de barrido.
- Prohibición de abandono por el conductor del vehículo con el motor en marcha.
- Señales de Prohibición de Paso a personas ajenas a Los trabajos.
- Señales de advertencias de riesgos.
- Exigencias de protección de origen para las máquinas.
- Exigencia de carnet de Empresa y Seguros Sociales cubiertos.
- Exigencia en el cumplimiento del Plan de Seguridad.

Protecciones personales recomendadas

- Uso obligatorio de casco homologado.
- Mono de trabajo, guantes y botas de puntera y suela reforzada, y en su caso traje y botas de agua.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)

9

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 117 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Cinturones de seguridad (en casos necesarios)
- Las contempladas en unidades específicas detalladas más adelante.

Protecciones colectivas.

- Señalización y ordenación del trabajo de maquinaria de forma visible y sencilla.
- Exigencia de Seguro de Responsabilidad Civil de los medios a utilizar.

5.3 TRABAJOS DE DESMONTAJE Y MONTAJE DE FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA.

Riesgos detectables más comunes

Cortes y golpes por el uso de herramientas.

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con la energía eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios, se utilizará un paso alternativo que se señalizará con carteles de dirección obligatoria.

- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, evitando escalones y huecos que puedan originar caídas.
- Los andamios se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del cuelgue de estopa, caña etc., se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome de placas.
- El transporte sobre carretilla, se efectuará atando firmemente el paquete a transportar, para evitar accidentes por vuelco.
- Los sacos y planchas se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos, lo más separados posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias, y se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso.

Protecciones personales recomendadas

Casco de polietileno.

- Guantes de P.V.C., goma o cuero
- Botas de goma con puntera reforzada.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
10

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 118 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Gafas de protección
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad.

5.4 TRABAJOS PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

En proyecto se prevé una instalación de climatización de expansión directa con volumen de refrigerante variable VRF con red a dos tubos.

El proyecto de Ejecución desarrollará las características y cálculo del sistema con objeto de resolver las condiciones de calidad del aire interior de las zonas habitadas según RITE, para lo cual se dispondrán dos unidades de tratamiento de aire exterior (climatizadores de aire primario) dispuestas en la planta sótano del edificio.

Se incorporará un sistema de control y monitorización a través de la red y conectado al sistema SCADA del Servicio de Mantenimiento.

Todos los equipos, filtros etc, serán fácilmente accesibles para su mantenimiento y sustitución.

Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Electrocutión.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras en la carga y descarga de materiales.
- Incendios
- Erosiones o contusiones durante la manipulación de materiales
- Lumbalgias por esfuerzos
- Aprisionamientos
- Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras, andamios, etc).
- Dermatitis por contactos con fibras.

Normas o medidas preventivas tipo

- Los recortes sobrantes, se irán retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 119 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohibirá abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables, se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectarán ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Durante las pruebas, cuando deberá cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohibirá expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.
- Todos los trabajadores deben disponer de una copia de las fichas de datos de seguridad de los productos químicos que deban utilizar. Además junto al lugar en que se almacenen, deberá haber otra copia de dichas fichas, para su consulta en caso necesario.
- Utilizar los EPI adecuados a cada producto especificados en la correspondiente ficha técnica.
- Todos los productos químicos (combustibles, fitosanitarios, cloro, productos de limpieza...) deben mantenerse en su envase original y estar correctamente etiquetados.
- Las zonas de trabajo deben tener una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m. Se considerarán los niveles mínimos de iluminación establecidos por la legislación (Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo):
 - Para zonas donde se ejecuten tareas de bajas exigencias visuales los mínimos establecidos son 100 lux (manipulación de mercancías, salas de máquinas...).

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 120 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Para exigencias visuales moderadas, 200 lux (almacenes de oficinas, industrias conserveras...).
 - Para altas, 500 lux (máquinas de imprimir, trabajos con ordenador...).
 - Para muy altas, 1.000 lux (inspección de colores, joyería...).
 - Para los locales de uso habitual la referencia es de 100 lux (vestuarios, salas de descanso...), mientras que en las vías de circulación es de 50 lux.
- La iluminación mediante portátiles mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Los pasillos de evacuación serán de, al menos, 80 cm. de anchura, en cumplimiento de lo establecido en la tabla 4.1 "Dimensionado de los elementos de Evacuación" del DB SI del Código Técnico de la Edificación.
- Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar deberán ser de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Se prohibirá la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Deberá instalarse en cada una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, se protegerán con barandillas de 0,90 m. de altura con rodapié de 0,15 m. de altura (con una resistencia de 150 Kg/m) y red de protección, tanto vertical, como horizontal.
- Cuando la grúa eleve cualquier elemento, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.
- En el caso de que fuera necesario retirar alguna protección colectiva, deberá haberse implantado previamente una igualmente eficaz, con la autorización expresa de un responsable de
- la empresa contratista, siempre notificándolo previamente al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Colocación de extintor portátil junto a zona de trabajo.
- Interruptor diferencial en origen de cuadro eléctrico.
- Protección de partes activas de la instalación (bornas, cables de alimentación, portaelectrodos,...)
- Puesta a tierra de las masas metálicas.
- A los elementos colocados provisionalmente se les asegurará su estabilidad mediante cuerdas, puntales o dispositivos adecuados que garanticen su estabilidad. Para los trabajos junto a cualquier hueco vertical u horizontal que suponga riesgo de caída en altura, los operarios harán uso obligatorio de arnés de seguridad fijado a punto estable y resistente.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 121 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- No se retirarán las protecciones colectivas si no han sido sustituidas por otras igualmente eficaces y siempre bajo la autorización expresa de responsable por parte de la empresa contratista y comunicándose previamente al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.
- Se trabajará desde plataformas adecuadas y se utilizarán los medios auxiliares adecuados y correctamente utilizados, de acorde al R.D. 2177/2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Las herramientas eléctricas portátiles, estarán protegidas contra contactos indirectos mediante doble aislamiento.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Se prohíbe realizar cualquier actividad justo a bordes libres donde exista riesgo de caída a distinto nivel, a menos que estén dispuestos los medios de protección colectivos adecuados y suficientes.
- Se procederá al acotado de verticales de trabajos para evitar riesgo de caída de materiales a los trabajadores a distinto nivel.
- Se señalizarán las zonas de paso.

Protecciones personales recomendadas

- Casco, en todo momento
- Gafas de protección (antipartículas y gotas)
- Protectores acústicos
- Mascarilla con filtro recambiable
- Calzado aislante con suela reforzada
- Botas de agua en caso de proceder
- Guantes de cuero para el manejo de materiales
- Guantes finos (Cloruro de Polivinilo (PVC))
- Guantes dieléctricos para uso de cuadros eléctricos
- Mono de trabajo
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad, en trabajos con riesgos de caídas
- Herramientas manuales en buen estado de conservación en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo por parte del Servicio de Prevención de la empresa a la que pertenezca el trabajador/ es.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 122 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

5.5 TRABAJOS DURANTE EL CONEXIONADO ELÉCTRICO Y DE CONTROL DE LOS EQUIPOS

Riesgos detectables durante la instalación

- Caída de personas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales o por las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Riesgos detectables más comunes

- Electrocutación o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.) o por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo

- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 123 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general de baja, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas al personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Protecciones personales recomendadas

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.

5.6 PREVENCIÓN DE INCENDIO EN LA OBRA

Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:
 - * Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos.
 - * Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
- En esta obra queda prohibido fumar.
- En la zona de almacenamiento o acopio de productos inflamables, si procede, se adherirán las siguientes señales:
 - * Prohibido fumar; (señal normalizada).
 - * Indicación de la posición del extintor de incendios; (señal normalizada).
 - * Peligro de incendio; (señal normalizada)

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 124 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6 MEDIOS AUXILIARES

6.1 CUADROS ELECTRICOS

Desde el punto de vista de la seguridad, las condiciones mínimas que deberán reunir los cuadros eléctricos presentes en el edificio y que se empleen para alimentar las herramientas de trabajo en la obra, serán:

- Interruptores diferenciales, cuyas sensibilidades mínimas serán:
 - 300 m.A. para la instalación de fuerza.
 - 30 m.A. para la instalación de alumbrado.
- Disponer de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos dispongan.
- Las bases de enchufe dispondrán de los correspondientes puntos de toma de tierra para poder conectar, así, las distintas máquinas que lo necesiten. Las condiciones de la puesta a tierra se recogen en la hoja de instrucción correspondiente.

6.2 PUESTA A TIERRA

- Toda máquina utilizada en la obra, con alimentación eléctrica, que trabaje a tensiones superiores a 24 V. y no posea doble aislamiento deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial.

6.3 CONDUCTORES ELECTRICOS

En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas máquinas y desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, como mínimo tendrán en cuenta y cumplirán obligatoriamente los siguientes aspectos:

- No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente.
- Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
- Caso de tener que realizar empalmes, estos se realizarán por personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

6.4 LAMPARAS ELECTRICAS PORTATILES

Tal y como exige la Ordenanza Gra. de Seguridad e Hig. en el Trabajo, estos equipos auxiliares reunirán las siguientes condiciones, mínimas:

- Tendrán mango aislante
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 125 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Cuando se empleen sobre suelos, paredes o superficies que sean buenas conductoras, no podrá exceder su tensión de 24 voltios, si no son alimentadas por medio de transformadores de separación de circuitos.

6.5 PROTECCION DE HUECOS DE FORJADO O PAREDES

En aquellas zonas en que existan huecos en forjados o paredes forjados y pueda haber en un momento circulación de personas, se deberán adoptar alguna medida de protección, como, por ejemplo:

- A) BARANDILLAS, fijadas sobre puntales o sobre soportes sujetos al forjado.
- B) ENTABLADO, sujeto de manera que no se pueda deslizar.

Esta protección se considera más adecuada para cubrir pequeños huecos (Paso de instalaciones, conductos de ventilación,)

6.6 ESCALERA DE MANO

- Su disposición será según normativa al respecto.
- Se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes.
- Si son de madera:
 - * Los largueros serán de una sola pieza.
 - * Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
 - * No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No se podrá transportar a brazo, sobre las mismas, pesos superiores a 25 Kg.

6.7 DESESCOMBRADO

- Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas.

6.8 CONDICIONES GENERALES DE IZADO DE CARGAS

AREA DE TRABAJO:

- Deberá acotarse la zona de izado de las cargas para evitar el paso de personas bajo las mismas.

6.9 INTENSIDAD DE ILUMINACION ARTIFICIAL

Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten.

- En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales, se empleará iluminación artificial.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 126 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Las intensidades mínimas de iluminación artificial según los distintos trabajos que se realicen en la obra serán:

* Patios, galerías y lugares de paso	50 Lux.
* Zonas de manipulación de mercancías	100 Lux.

6.10 ANDAMIOS

VIGILANCIA Y CONTROLES

1. Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras, someterá al andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
2. Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajes, deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Estos controles servirán para cualquier tipo de andamios.

6.11 SOPLETE

Riesgos detectables más comunes

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendios.
- Proyecciones de partículas de las piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.
- Golpes por caída de botellas.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Normas o medidas preventivas tipo

A. PROTECCIONES GENERALES

- El soplete debe manejarse con cuidado y en ningún caso se golpeará con él.
- En la operación de encendido debería seguirse la siguiente secuencia de actuación:

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

19

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 127 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. Abrir lentamente y ligeramente la válvula del soplete correspondiente al oxígeno.
 2. Abrir la válvula del soplete correspondiente al acetileno alrededor de 3/4 de vuelta.
 3. Encender la mezcla con un encendedor o llama piloto.
 4. Aumentar la entrada del combustible hasta que la llama no despida humo.
 5. Acabar de abrir el oxígeno según necesidades
 6. Verificar el manorreductor.
- En la operación de apagado debería cerrarse primero la válvula del acetileno y después de la del oxígeno.
 - Estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama.
 - No colgar nunca el soplete en las botellas, ni siquiera apagado.
 - La reparación de los sopletes la deben hacer técnicos especializados.
 - Limpiar periódicamente las toberas del soplete pues la suciedad acumulada facilita el retorno de la llama. Para limpiar las toberas se puede utilizar una aguja de latón.
 - Si el soplete tiene fugas se debe dejar de utilizar inmediatamente y proceder a su reparación. Hay que tener en cuenta que fugas de oxígeno en locales cerrados pueden ser muy peligrosas.
 - Se estará informado acerca de la situación y forma de manejo de los extintores de incendios para usarlos en caso necesario.

B. PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales en la zona donde se desarrollen los trabajos.
- Yelmo de soldador (casco y careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Cualquier otro que sea necesario en función de los trabajos que se estén realizando y contemplado en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo por parte del Servicio de Prevención de la empresa a la que pertenezca el trabajador/ es.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 128 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.12 SIERRA CIRCULAR DE MESA

A. PROTECCIONES GENERALES

- Uso de la carcasa protectora, sobre el disco.
- Adecuación del disco a utilizar, en cuanto a su diámetro y material de su composición, para cada trabajo según recomendaciones del fabricante.
- Protección de las correas de transmisión.
- Protección de las partes salientes y giratorias.
- El interruptor de la máquina, deberá estar situado separado de las correas de transmisión.
- En el caso de usarla para cortar material cerámico, dispondrá de un sistema de humidificación para evitar la formación de polvo.
- Cuadro eléctrico para toma de corriente, cables de alimentación eléctrica y puesta a tierra. (Según fichas correspondientes).

B. UBICACION

- Se situará en un lugar sobre el que no pueda haber riesgo de caída de materiales, debido a que se efectúen otros trabajos a niveles superiores.
- Se situará de manera que el operario esté de espaldas al viento dominante.

C. PROTECCIONES DURANTE SU USO

- Para cortar piezas pequeñas se usarán empujadores.
- Observancia continuada del normal desgaste del disco, para sustituirlo en el momento adecuado.

D. PROTECCIONES PERSONALES

- Cuando no se ubique en lugar ventilado deberán usarse mascarillas de filtro mecánico.
- Para la protección de la vista se usarán gafas de protección contra impactos.
- Quedará prohibido el uso de guantes.

6.13 RADIAL

Riesgos detectables más comunes

- Riesgo eléctrico.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Cortes.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
21

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 129 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Polvo.

Normas o medidas preventivas tipo

- La radial debe emplearse siempre con la empuñadura adicional montada.
- Para trabajar con los discos de desbastar y de tronzar solamente con la caperuza protectora montada.
- El orificio del disco de desbastar/tronzar debe ajustar sin juego en cuello de centrado de la brida de apoyo. No emplear reductores o adaptadores.
- Al emplear y montar útiles de amolar observar las instrucciones del fabricante.
- Tronzar piedra únicamente con el soporte guía, la caperuza protectora y un equipo para aspiración de polvo.
- No sujetar el aparato en un tornillo de banco.
- El cable debe quedar siempre por detrás de la máquina.
- Mantener alejadas las manos de los útiles de amolar en rotación.
- Al esmerilar metales se proyectan chispas. Debido al peligro de incendio no deben encontrarse materiales inflamables en la proximidad.
- Considerar el sentido de giro. Sujetar siempre el aparato de forma tal que las chispas y el polvo de esmerilar sea proyectado siempre dirección opuesta al cuerpo.
- No frenar los discos tronzadores en marcha por inercia ejerciendo una presión lateral.

Prendas de protección personal recomendables

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada y polvo.
- Cualquier otro que sea necesario en función de los trabajos que se estén realizando y contemplado en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo por parte del Servicio de Prevención de la empresa a la que pertenezca el trabajador/ es.

6.14 TALADRO PORTATIL

Considerar que esta versátil máquina herramienta se utiliza en cualquier fase de obra, desde encofrados a remates.

Riesgos detectables más comunes

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
22

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 130 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Contacto con la energía eléctrica.

Atrapamiento.

Erosiones en las manos.

Cortes.

Golpes por fragmentos en el cuerpo.

Los derivados de la rotura de la broca.

Los derivados del mal montaje de la broca.

Otros.

Normas o medidas preventivas tipo

El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas para la utilización del taladro portátil

Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.

Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.

Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expone a riesgos innecesarios.

No intente realizar taladros inclinados «a pulso», puede fracturarse la broca y producirle lesiones.

No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.

No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.

No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

info@libener.com

41940 Tomares (Sevilla)

23

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 131 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Las piezas de tamaño reducido taládralas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.

Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.

Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además pueden fracturarse y causarle daños.

Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.

Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.

El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando de] servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho hembra estancas.

Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Prendas de protección personal recomendables

Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas protección personal a utilizar en esta obra, estarán con marcado CE.

Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

Ropa de trabajo.

Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad (antiproyecciones).

Guantes de cuero.

6.15 CARRO PORTABOTELLA DE GASES

Riesgos detectables más comunes

- Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.
- Caídas de objetos desprendidos: De las botellas por no estar fijadas al carro.

Normas o medidas preventivas tipo

- El transporte de las botellas se realizará mediante el carro portabotellas de gases.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

24

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 132 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se cargará el carro con las botellas de manera uniforme para garantizar su equilibrio. Las botellas deben quedar equilibradas y esto sólo puede lograrse si tienen formatos parecidos y contienen las mismas o parecidas cantidades de gases. Se sujetarán las botellas al carro con las cadenas o flejes rígidos de inmovilización. Realizadas las operaciones anteriores se moverá el carro.
- El carro cargado pesa demasiado y el suelo de la obra en algunas zonas no es uniforme, así pues se moverá arrastrándolo frontalmente por delante del operario.
- Si se debe salvar obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sólida sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario el operario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
- El camino de circulación con los carros portabotellas de gases licuados cargados, debe mantenerse lo más limpio posible para evitar chocar y volcar.

Prendas de protección personal recomendables

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad.
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cualquier otro que sea necesario en función de los trabajos que se estén realizando y contemplado en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo por parte del Servicio de Prevención de la empresa a la que pertenezca el trabajador/ es.

6.16 CONTENEDOR DE ESCOMBROS

Riesgos detectables más comunes

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento: contenedor durante las operaciones de carga y descarga, principalmente.
- Caída de objetos desprendidos: debido principalmente a materiales.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles, durante las operaciones de carga y descarga del contenedor principalmente.
- Sobreesfuerzos: Empuje o arrastre por fuerza humana.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos: durante las operaciones de carga y descarga del contenedor, trampilla principalmente.

Normas o medidas preventivas tipo

- Se controlarán los movimientos del contenedor durante las operaciones de carga y descarga al camión de transporte a vertedero.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos para este fin.
- No se saltará nunca desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

25

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 133 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Los operarios se colocarán en lugar seguro durante la carga y descarga y ubicación del contenedor de escombros.
- Las maniobras de situación del contenedor en el lugar adecuado para su función se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tróquel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento o se aplicará medida equivalente segura.
- Para cargar el contenedor siempre se hará enrasando la carga y se cubrirá con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.

Prendas de protección personal recomendables

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad, si existe riesgo de caída de materiales desde alturas superiores o golpes en la cabeza
- Faja contra esfuerzos
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Cualquier otro que sea necesario en función de los trabajos que se estén realizando y contemplado en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo por parte del Servicio de Prevención de la empresa a la que pertenezca el trabajador/ es.

6.17 CAMIÓN GRÚA

Riesgos detectables más comunes

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Otros.

Normas o medidas preventivas tipo

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 134 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo grúa.

El grúa tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

NOTA: Si ha menester que el camión circule por terrenos inclinados, se sugiere considerar las siguientes normas:

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto; usted define), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

NOTA: Considerar que el desplazamiento del centro de gravedad del camión en posición inclinada hacia la carga es muy fácil y con ello el vuelco, no permitir que se corran riesgos innecesarios.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del corte del terreno (o situación similar, próximo a un muro de contención y asimilables, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa (o Jefatura de Obra):

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 135 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

6.18 GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROPULSADA

Riesgos detectables más comunes

Vuelco del camión.

Atrapamientos.

Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.

Atropello de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

Otros.

Normas o medidas preventivas tipo

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

28

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 136 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada. Es necesario el carné que habilita para el montaje y manejo de grúas móviles autopropulsadas según la capacidad nominal de la grúa:
- Carné de categoría A: para grúas de hasta 130 t de capacidad nominal.
- Carné de categoría B: para grúas de más de 130 t de capacidad nominal.
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- No se pondrá en marcha la máquina, ni se accionarán los mandos sin encontrarse sentado en el puesto el operador.
- Se comprobará el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos y dispositivos de alarma y señalización.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada. Si el terreno no ofrece garantías se aumentará la superficie de apoyo mediante una o más capas de tablonos o una base metálica.
- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
- Las maniobras de carga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El grúa tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos bajo el radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- Cuando el viento es muy fuerte el grúa interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la pluma en posición de marcha del vehículo portante.

Normas de seguridad para los operadores de la grúa telescópica autopropulsada

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 137 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa telescópica por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Asegure la inmovilidad del brazo telescópico antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

6.19 PROTECCIONES PERSONALES

DISPOSICIONES GENERALES (Según Ordenanza Gral. de Seguridad e Higiene en el T.)

- Los medios de protección personal, simultáneos con los colectivos, serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.
- La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general, conforme a lo dispuesto por la citada Ordenanza Gral.

PROTECCIONES HOMOLOGADAS

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
30

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 138 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La utilización de protecciones personales, serán obligatoriamente del tipo homologado, una vez transcurrido el plazo de un año, a partir de la vigencia de la Norma correspondiente.

Toda prenda homologada deberá llevar el sello reglamentario.

6.20 CINTURONES DE SEGURIDAD

La designación del tipo de cinturón de seguridad en cada caso concreto de la obra, no debe de efectuarse de modo arbitrario, sino que se realizará en función de lo establecido por la Norma M.T.-13 (B.O.E. 2-IX-77), la cual establece como campo de aplicación:

CINTURONES DE SUJECCION (Clase A):

Deben de ser utilizados en aquellos trabajos u operaciones en los que el usuario no necesite desplazarse o, cuando lo haga, las direcciones de los desplazamientos se encuentren limitados.

TIPO I -Para los trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimientos o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un punto de anclaje móvil.

TIPO II -Para trabajos en los que sea posible fijar el cinturón, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc.

Se emplearán en los trabajos próximos a las verticales de instalaciones del edificio.

6.21 DISPOSITIVOS ANTICAIDAS

Cuando existan dificultades para fijar un punto de anclaje, del cinturón de seguridad, se utilizarán dispositivos anticaídas; estos elementos auxiliares de amarre del cinturón de seguridad son unos puntos de anclaje móviles dotados de bloqueo automático, que acompañan al usuario en el desplazamiento sin intervención manual de éste.

La idoneidad del uso de cada tipo, para cada caso concreto de la obra, la especifica la norma M.T.-28(B.O.E. 14-XII-82), así:

3.- CLASE "C"

Su uso está indicado en aquellos trabajos en que la utilización de andamiajes resulte antieconómica, por tratarse de operaciones de corta duración.

- En ningún caso podrán utilizarse este tipo de dispositivos, sin estar homologados.

6.22 CALZADO DE SEGURIDAD (CLASES)

CALZADO DE SEGURIDAD

Clase 1 Provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes, aplastamientos.

Clase 2 Provisto de plantilla o suela de seguridad, para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Clase 3 Con puntera y plantilla o suela de seguridad para protección del pie contra el conjunto de riesgos especificadas para las clases 1 y 2.

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.

info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10

41940 Tomares (Sevilla)

31

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 139 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.23 CONTROL DE NIVEL DE SEGURIDAD EN LA OBRA

El Encargado de la Seguridad

Desaparecida la obligatoriedad de la figura del Vigilante de la Seguridad, definida en los artículos 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, referido al 167 de la citada ordenanza y al artículo 9, de la Ordenanza general de Seguridad e Higiene del Trabajo, se propone contar en obra con un Encargado de la Seguridad que sustituya a aquel.

Esta figura es necesaria y fundamental en la puesta al día de los medios correctores de riesgo.

En esta obra, las funciones del Encargado de la Seguridad las deberá desempeñar un Auxiliar Técnico o Ayudante de la obra cualificado que interprete el Plan de Seguridad y Salud y lo lleve a la práctica, en cualquier caso, debe ser cualificado en la prevención de riesgos profesionales y haber seguido con aprovechamiento algún curso de Seguridad y Salud en el Trabajo de Socorrismo.

En paralelo al Encargado de la Seguridad existirá una cuadrilla para mantenimiento, reparación y reposición de los medios materiales de protección, que será controlada y dirigida por aquel.

Normas tipo de actuación del Encargado de Seguridad de la Obra.

A. Generales:

- 1 Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la seguridad y salud en la obra.
- 2 Comunicar a la Dirección Facultativa, (o a la Jefatura de Obra), las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.
- 3 Examinar las condiciones relativas al orden limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- 4 Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- 5 Actuar como conocedor de la Seguridad en las reuniones de Seguridad.
- 6 Conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- 7 Colaborar con la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra), en la investigación de los accidentes.

B. Específicos:

- 1 Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- 2 Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- 3 Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- 4 Dirigir las cuadrillas de seguridad
- 5 Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 140 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 6 Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación y de control" adecuado a cada fase o fases.
- 7 Redacción de los partes de accidente de la obra.
- 8 Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

6.24 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LAS VISITAS A LA ZONA DE EJECUCIÓN DURANTE LA OBRA

Se consideran "visitas" a aquellas personas (tanto externas como internas) que no realizan de forma directa actividades de instalación en la obra y siempre que su función no sea la de dar instrucciones o efectuar comprobaciones, mediciones, etc.

En este apartado se describen las Normas Generales de Seguridad y Salud durante la visita a la obra.

- Toda persona que visite la obra, deberá de comunicarlo a la oficina de obra y a la coordinadora de seguridad y salud.
- Todo visitante durante su estancia en la obra, deberá estar acompañado por una persona autorizada.
- Durante la visita a la obra, debe llevar los equipos de protección individual apropiados a la fase desarrollada. En cualquier caso como mínimo dispondrá de casco de seguridad cuando exista riesgos de caída de materiales desde zonas superiores, botas de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando se transite por zonas próximas a trabajos con maquinaria.
- Cualquier situación de riesgo observada durante la visita, que pudiera provocar un accidente y/o incidente deberá ser comunicada a través de la persona que le acompañe.
- Debe respetar las distintas señalizaciones de seguridad existentes en obra, ya que puede accidentarse aunque no desarrolle directamente los trabajos.
- Queda totalmente prohibido realizar fotografías, o videos durante la visita a la obra, sin la autorización previa del equipo de la obra.
- Respetar las distintas vías de circulación habilitadas para los peatones.
- No se deben acercar a las máquinas en movimiento.
- En caso de no cumplir con las normas de seguridad, puede ser expulsado de la obra.

Tomares, abril de 2026

El ingeniero industrial

Fdo. Francisco Díaz Gil

Libener XXI, Soluciones Tecnológicas y Proyectos S.L.
info@libener.com

Edif. Centris I, Glorieta Fernando Quiñones, 3. Pl. SS – Of 10
41940 Tomares (Sevilla)
33

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

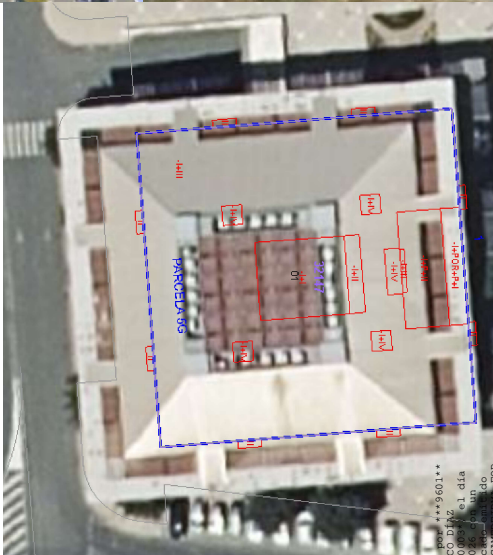
MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 141 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PLANOS

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

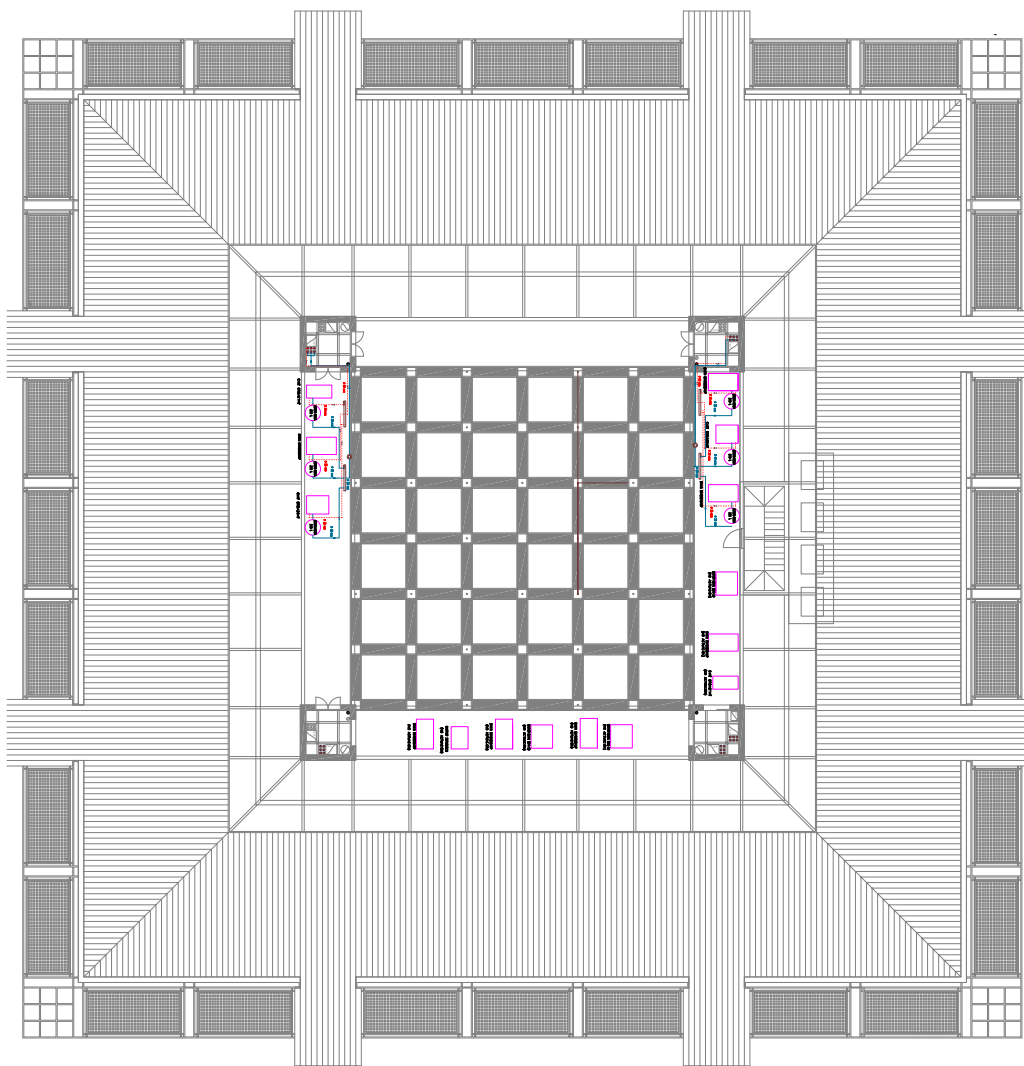
MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 142 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

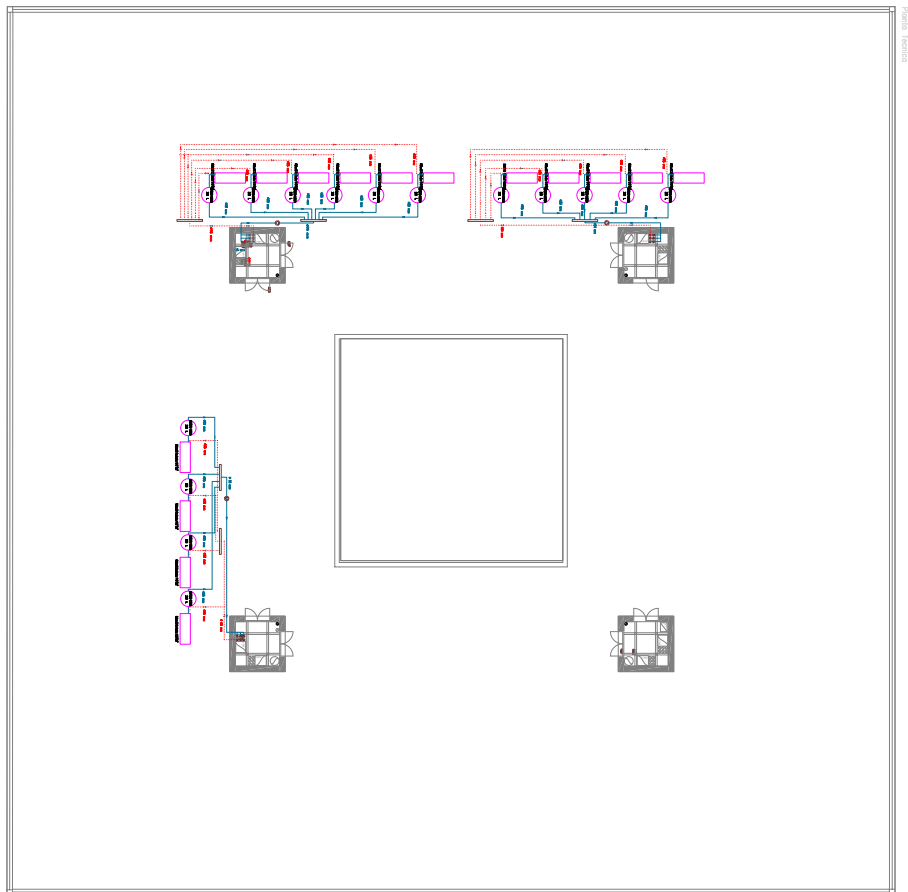
COORDENADAS:
37.3804621017399,
-6.027773592383285



Firmado por ***9601**
FRANCISCO DIAZ
(C:****0003) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERON FOR
NATURAL PERSONS - 2016

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 151 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Presupuesto.

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 152 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª calefactor.	22,85	376,663 h	8.604,69
2	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,85	69,285 h	1.583,10
3	Ayudante calefactor.	21,51	372,959 h	8.023,47
4	Ayudante instalador de climatización.	21,51	69,285 h	1.490,35
			Importe total:	19.701,61

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página

Firmado por FRANCISCO ERIC
(C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 153 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Parte proporcional de piezas especiales y pequeño material para la correcta instalación.	1,80	200,000 Ud	360,00
2	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, según UNE 19052, con el precio incrementado el 50% en concepto de accesorios y piezas especiales.	19,12	10,700 m	204,60
3	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3" DN 80 mm.	2,12	10,700 Ud	22,70
4	Plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor.	119,01	3,554 m²	422,96
5	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	8,69	10,000 m	86,90
6	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 36 mm de diámetro interior y 27 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	11,89	184,000 m	2.187,76
7	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 42 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.	6,57	404,000 m	2.654,28
8	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 76 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.	9,80	150,600 m	1.475,88
9	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26	26,420 l	456,12
10	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231.	1,85	395,124 kg	731,38
11	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, solapada y remachada, para recubrimiento de tuberías previamente aisladas.	39,28	302,400 m²	11.876,64
12	Pintura protectora de polietileno clorosulfonado, de color blanco, para aislamiento en exteriores.	20,49	10,392 kg	212,34
13	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,41	15,000 m	21,15
14	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.	0,56	45,000 m	25,20
15	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" de diámetro.	37,79	5,000 Ud	188,95
16	Bomba circuladora Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente	4.171,00	4,000 Ud	16.684,00
17	Bomba de circulación Grundfos modelo TPD 32-250/2 A-F-A-BQQE-HW1.	3.686,00	1,000 Ud	3.686,00

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 15

Firmado por FRANCISCO GIL (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 154 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
18	Instalación eléctrica, para bomba de circulación.	263,00	5,000 Ud	1.315,00
19	Instalación eléctrica, para bomba de calor.	639,00	15,000 Ud	9.585,00
20	Contrabrida con conexiones DN 32 mm x DN 32 mm, 96569183 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	34,35	2,000 Ud	68,70
21	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x DN 40 mm, 96569184 "GRUNDFOS", con junta, tornillos y tuercas.	37,97	8,000 Ud	303,76
22	Puesta en marcha de la bomba circuladora, "GRUNDFOS".	110,01	5,000 Ud	550,05
23	Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C.	7,46	10,000 Ud	74,60
24	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hierro y bola de latón, con bridas.	96,20	8,000 Ud	769,60
25	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	4,22	20,000 Ud	84,40
26	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	10,36	138,000 Ud	1.429,68
27	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	13,01	2,000 Ud	26,02
28	Válvula de retención de latón para roscar de 1/2".	3,67	5,000 Ud	18,35
29	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	4,99	1,000 Ud	4,99
30	Válvula de retención de doble clapeta, con cuerpo de hierro fundido y clapeta, eje y resorte de acero inoxidable, DN 40 mm, PN 16 atm.	27,70	4,000 Ud	110,80
31	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	4,11	1,750 m	7,20
32	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,93	10,000 m	49,30
33	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,94	48,000 m	477,12
34	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	13,13	588,000 m	7.720,44
35	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	45,03	126,600 m	5.700,80
36	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 73/76 mm de diámetro, según UNE-EN 1057, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	52,67	24,000 m	1.264,08
37	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 13/15 mm de diámetro.	0,20	10,000 Ud	2,00
38	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 26/28 mm de diámetro.	0,42	48,000 Ud	20,16
39	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 33/35 mm de diámetro.	0,55	588,000 Ud	323,40

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 155

Firmado por FRANCISCO GIL (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 155 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
40	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 61/64 mm de diámetro.	1,88	126,600 Ud	238,00
41	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de cobre rígido, de 73/76 mm de diámetro.	2,19	24,000 Ud	52,56
42	Manguito antivibración, de goma, con bridas DN 40 mm, para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	29,55	8,000 Ud	236,40
43	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,13	2,000 Ud	32,26
44	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	3,59	5,000 Ud	17,95
45	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	16,39	1,000 Ud	16,39
46	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2", para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C.	20,66	4,000 Ud	82,64
47	Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros.	278,78	15,000 Ud	4.181,70
48	Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros.	609,84	6,000 Ud	3.659,04
49	Material auxiliar para instalaciones de calefacción.	1,46	21,000 Ud	30,66
50	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	1,83	0,500 Ud	0,90
51	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI", para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación.	6.110,60	15,000 Ud	91.659,00
52	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presión de 0 a 5 bar.	37,71	15,000 Ud	565,65

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 56

Firmado por FRANCISCO BILLO (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 156 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
53	Termómetro bimetálico, diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, con vaina de 1/2", escala de temperatura de 0 a 120°C.	47,65	32,000 Ud	1.524,80
54	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	6,97	15,000 Ud	104,55
			Importe total:	173.604,81

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página

Firmado por: FRANCISCO GIL
(C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 157 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m³ y 3 ejes.	43,91	6,996 h	307,20
2	Carga y cambio de contenedor, para recogida de residuos peligrosos producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega, alquiler y canon de vertido por entrega de residuos.	286,08	1,018 Ud	291,23
3	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 80 t y 60 m de altura máxima de trabajo.	110,00	37,500 h	4.125,00
			Importe total:	4.723,43

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página

Firmado por: FRANCISCO GARCIA
(C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 158 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios auxiliares

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página
Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 159 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

1 Instalaciones ZONA 7

1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

1.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

1.1.1.1 DIR110

Ud

Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado.

Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
mo004	0,763 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	17,43
mo103	0,300 h	Ayudante calefactor.	21,51	6,45
%	0,300 %	Costes directos complementarios	353,88	1,06
	3,000 %	Costes indirectos	354,94	10,65

Precio total por Ud 365,59

Son trescientos sesenta y cinco Euros con cincuenta y nueve céntimos

1.1.2 Sistemas de conducción de agua

1.1.2.1 ICS03335

m

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt37tca400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,55	0,55
mt37tca010fe	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	13,13	13,13
mt17coe055fj	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	11,89	11,89
mt17coe110	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26	0,95
mt17coe150	0,370 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, c...	39,28	14,53
mo004	0,352 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	8,04
mo103	0,352 h	Ayudante calefactor.	21,51	7,57
%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,66	1,13
	3,000 %	Costes indirectos	57,79	1,73

Precio total por m 59,52

Son cincuenta y nueve Euros con cincuenta y dos céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 6

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 160 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.2.2	ICS011f	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400i	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	1,88
	mt37tca010ie	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm d...	45,03
	mt17coe080gc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	9,80
	mt17coe120	0,829 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt27pcg010a	0,069 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfona...	20,49
	mo004	0,438 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,438 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	79,08
		3,000 %	Costes indirectos	80,66
Precio total por m				83,08

Son ochenta y tres Euros con ocho céntimos

1.1.3.1	ICS0260	Ud	1.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y ... Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt38aci010n	1,000 Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 260 ...	609,84
	mt37sve010d	4,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt38www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,46
	mo004	0,706 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,706 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	684,06
		3,000 %	Costes indirectos	697,74
Precio total por Ud				718,67

Son setecientos dieciocho Euros con sesenta y siete céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 8

Firmado por FRANCISCO J. AZORIN (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 161 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.3.2	ICS020b	Ud	Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807	

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 16

Firmado por FRANCISCO J. AZCÁRAGA (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 162 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37gru035cb	1,000 Ud	Bomba circuladora Grundfos modelo TPD 4...	4.171,00
	mt37gru505a	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de circulac...	263,00
	mt37gru508bb	2,000 Ud	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x D...	37,97
	mt37sve005e	2,000 Ud	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hie...	96,20
	mt37www060g	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	20,66
	mt37svr020b	1,000 Ud	Válvula de retención de doble clapeta, con c...	27,70
	mt37www040b	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con bridas ...	29,55
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,11
	mt35aia090ab	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en...	1,41
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión as...	0,56
	mt37gru600a	1,000 Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, ...	110,01
	mo005	3,026 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,026 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.110,90
		3,000 %	Costes indirectos	5.213,12
			Precio total por Ud	5.369,51

Son cinco mil trescientos sesenta y nueve Euros con cincuenta y un céntimos

1.1.3.3 ICS080

Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt37sgl020d	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosc...	7,46	7,46
mt38www012	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,83	0,09
mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	2,31
mo103	0,101 h	Ayudante calefactor.	21,51	2,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,03	0,24
	3,000 %	Costes indirectos	12,27	0,37

Precio total por Ud 12,64

Son doce Euros con sesenta y cuatro céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 163 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.3.4	ICS030	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	1,150 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	1,150 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,382 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	1,725 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	5,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,628 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,628 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	403,48
		3,000 %	Costes indirectos	411,55
Precio total por Ud				423,90
Son cuatrocientos veintitres Euros con noventa céntimos				

1.1.3.5	ICS030b	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	1,150 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	1,150 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,382 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	1,725 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	2,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,628 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,628 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	260,53
		3,000 %	Costes indirectos	265,74
Precio total por Ud				273,71
Son doscientos setenta y tres Euros con setenta y un céntimos				

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 13

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 164 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTW84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.1.3.6	ICS005	Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400b	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,20
	mt37tca010be	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,93
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	3,59
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" d...	37,79
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de ...	3,67
	mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	8,69
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mo004	0,646 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,646 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	110,65
		3,000 %	Costes indirectos	112,86
Precio total por Ud				116,25

Son ciento dieciseis Euros con veinticinco céntimos

1.1.3.7	ICS015	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400e	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,42
	mt37tca010ee	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	9,94
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mo004	0,454 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,454 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,22
		3,000 %	Costes indirectos	52,24
Precio total por Ud				53,81

Son cincuenta y tres Euros con ochenta y un céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 165

Firmado por: FRANCISCO J. AZAR (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 165 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

2 Instalaciones ZONA 8

2.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

2.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

2.1.1.1 DIM110

Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo.
Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
MX2566	50,000 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	90,00
mo004	5,000 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	114,25
mo103	5,000 h	Ayudante calefactor.	21,51	107,55
%	2,000 %	Costes directos complementarios	641,80	12,84
	3,000 %	Costes indirectos	654,64	19,64

Precio total por Ud 674,28

Son seiscientos setenta y cuatro Euros con veintiocho céntimos

2.1.1.2 DIR110

Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
mo004	0,763 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	17,43
mo103	0,300 h	Ayudante calefactor.	21,51	6,45
%	0,300 %	Costes directos complementarios	353,88	1,06
	3,000 %	Costes indirectos	354,94	10,65

Precio total por Ud 365,59

Son trescientos sesenta y cinco Euros con cincuenta y nueve céntimos

2.1.2 Sistemas de conducción de agua

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 166 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.2.1	ICS011I	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,55
	mt37tca010fe	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	13,13
	mt17coe055fj	1,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	11,89
	mt17coe110	0,055 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt17coe150	0,370 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, c...	39,28
	mo004	0,352 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,352 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	56,66
		3,000 %	Costes indirectos	57,79
Precio total por m				59,52
Son cincuenta y nueve Euros con cincuenta y dos céntimos				
2.1.2.2	ICS011	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400i	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	1,88
	mt37tca010ie	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm d...	45,03
	mt17coe080gc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	9,80
	mt17coe120	0,829 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt27pcg010a	0,069 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfona...	20,49
	mo004	0,438 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,438 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	79,08
		3,000 %	Costes indirectos	80,66
Precio total por m				83,08
Son ochenta y tres Euros con ocho céntimos				

2.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y ...

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 16

Firmado por FRANCISCO J. AZORIN (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 167 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.3.1	ICV010	Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt42bax020g	1,000 Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo...	6.110,60
	mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo...	6,97
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt37gru505b	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de calor.	639,00
	mo005	3,608 h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,608 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6.937,34
		3,000 %	Costes indirectos	7.076,09
			Precio total por Ud	7.288,37
			Son siete mil doscientos ochenta y ocho Euros con treinta y siete céntimos	
2.1.3.2	ICS0030	Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt38aci010a	1,000 Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l,...	278,78
	mt37sve010d	4,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt38www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,46
	mo004	0,153 h	Oficial 1º calefactor.	22,85
	mo103	0,153 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	328,47
		3,000 %	Costes indirectos	335,04
			Precio total por Ud	345,09
			Son trescientos cuarenta y cinco Euros con nueve céntimos	

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 16

Firmado por FRANCISCO JAVIER (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 168 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.3.3	ICS020b	Ud	Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807	

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 11

Firmado por FRANCISCO J. AZEVEDO (C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 169 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37gru035cb	1,000 Ud	Bomba circuladora Grundfos modelo TPD 4...	4.171,00
	mt37gru505a	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de circulac...	263,00
	mt37gru508bb	2,000 Ud	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x D...	37,97
	mt37sve005e	2,000 Ud	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hie...	96,20
	mt37www060g	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	20,66
	mt37svr020b	1,000 Ud	Válvula de retención de doble clapeta, con c...	27,70
	mt37www040b	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con bridas ...	29,55
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,11
	mt35aia090ab	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en...	1,41
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión as...	0,56
	mt37gru600a	1,000 Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, ...	110,01
	mo005	3,026 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,026 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.110,90
		3,000 %	Costes indirectos	5.213,12
			Precio total por Ud	5.369,51

Son cinco mil trescientos sesenta y nueve Euros con cincuenta y un céntimos

2.1.3.4 ICS080b

Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt37sgl020d	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosc...	7,46	7,46
mt38www012	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,83	0,09
mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	2,31
mo103	0,101 h	Ayudante calefactor.	21,51	2,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,03	0,24
	3,000 %	Costes indirectos	12,27	0,37

Precio total por Ud 12,64

Son doce Euros con sesenta y cuatro céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 170 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.3.5	ICS030c	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	0,900 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	0,900 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,299 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	1,350 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	4,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,613 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,613 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	333,51
		3,000 %	Costes indirectos	340,18
Precio total por Ud				350,39
Son trescientos cincuenta Euros con treinta y nueve céntimos				
2.1.3.6	ICS030d	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	0,900 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	0,900 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,299 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	1,350 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	2,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,613 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,613 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	238,21
		3,000 %	Costes indirectos	242,97
Precio total por Ud				250,26
Son doscientos cincuenta Euros con veintiseis céntimos				

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 16

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 171 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.3.7	ICS005b	Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400b	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,20
	mt37tca010be	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,93
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	3,59
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" d...	37,79
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de ...	3,67
	mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	8,69
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mo004	0,646 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,646 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	110,65
		3,000 %	Costes indirectos	112,86
Precio total por Ud				116,25

Son ciento dieciseis Euros con veinticinco céntimos

2.1.3.8	ICS015b	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400e	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,42
	mt37tca010ee	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	9,94
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mo004	0,454 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,454 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,22
		3,000 %	Costes indirectos	52,24
Precio total por Ud				53,81

Son cincuenta y tres Euros con ochenta y un céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 172 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3 Instalaciones ZONA 1

3.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

3.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

3.1.1.1 DIM110

Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo.
Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
MX2566	50,000 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	90,00
mo004	5,000 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	114,25
mo103	5,000 h	Ayudante calefactor.	21,51	107,55
%	2,000 %	Costes directos complementarios	641,80	12,84
	3,000 %	Costes indirectos	654,64	19,64

Precio total por Ud 674,28

Son seiscientos setenta y cuatro Euros con veintiocho céntimos

3.1.1.2 DIR110

Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.
Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
mo004	0,763 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	17,43
mo103	0,300 h	Ayudante calefactor.	21,51	6,45
%	0,300 %	Costes directos complementarios	353,88	1,06
	3,000 %	Costes indirectos	354,94	10,65

Precio total por Ud 365,59

Son trescientos sesenta y cinco Euros con cincuenta y nueve céntimos

3.1.2 Sistemas de conducción de agua

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 173 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.2.1	ICS011w	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,55
	mt37tca010fe	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	13,13
	mt17coe080dc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	6,57
	mt17coe120	0,669 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt17coe150	0,580 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, c...	39,28
	mo004	0,468 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,468 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	65,03
		3,000 %	Costes indirectos	66,33
			Precio total por m	68,32
			Son sesenta y ocho Euros con treinta y dos céntimos	
3.1.2.2	ICS011b	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 73/76 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400j	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,19
	mt37tca010je	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm d...	52,67
	mt17coe080gc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	9,80
	mt17coe120	0,829 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt27pcg010a	0,069 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfona...	20,49
	mo004	0,454 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,454 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	87,74
		3,000 %	Costes indirectos	89,49
			Precio total por m	92,17
			Son noventa y dos Euros con diecisiete céntimos	

3.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y ...

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 22

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 174 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.3.1	ICV010	Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt42bax020g	1,000 Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo...	6.110,60
	mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo...	6,97
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt37gru505b	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de calor.	639,00
	mo005	3,608 h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,608 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6.937,34
		3,000 %	Costes indirectos	7.076,09
			Precio total por Ud	7.288,37
			Son siete mil doscientos ochenta y ocho Euros con treinta y siete céntimos	
3.1.3.2	ICS0030	Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexiónada. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt38aci010a	1,000 Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l,...	278,78
	mt37sve010d	4,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt38www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,46
	mo004	0,153 h	Oficial 1º calefactor.	22,85
	mo103	0,153 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	328,47
		3,000 %	Costes indirectos	335,04
			Precio total por Ud	345,09
			Son trescientos cuarenta y cinco Euros con nueve céntimos	

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 175 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.3.3	ICS020b	Ud	Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807	

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 24

Firmado por FRANCISCO J. AZCÁRAGA (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 176 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	mt37gru035cb	1,000 Ud	Bomba circuladora Grundfos modelo TPD 4...	4.171,00
	mt37gru505a	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de circulac...	263,00
	mt37gru508bb	2,000 Ud	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x D...	37,97
	mt37sve005e	2,000 Ud	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hie...	96,20
	mt37www060g	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	20,66
	mt37svr020b	1,000 Ud	Válvula de retención de doble clapeta, con c...	27,70
	mt37www040b	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con bridas ...	29,55
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,11
	mt35aia090ab	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en...	1,41
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión as...	0,56
	mt37gru600a	1,000 Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, ...	110,01
	mo005	3,026 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,026 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.110,90
		3,000 %	Costes indirectos	5.213,12
Precio total por Ud				5.369,51

Son cinco mil trescientos sesenta y nueve Euros con cincuenta y un céntimos

3.1.3.4 ICS080c

Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt37sgl020d	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosc...	7,46	7,46
mt38www012	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,83	0,09
mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	2,31
mo103	0,101 h	Ayudante calefactor.	21,51	2,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,03	0,24
	3,000 %	Costes indirectos	12,27	0,37

Precio total por Ud 12,64

Son doce Euros con sesenta y cuatro céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 26

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 177 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.3.5	ICS030l	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 6 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	2,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,664 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	3,000 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	2,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,666 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,666 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	335,84
		3,000 %	Costes indirectos	342,56
Precio total por Ud				352,84
Son trescientos cincuenta y dos Euros con ochenta y cuatro céntimos				

3.1.3.6	ICS030k	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 6 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	2,000 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,664 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	3,000 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	7,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,666 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,666 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	574,09
		3,000 %	Costes indirectos	585,57
Precio total por Ud				603,14
Son seiscientos tres Euros con catorce céntimos				

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 26

Firmado por FRANCISCO J. AZORIN (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 178 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.3.7	ICS005c	Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400b	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,20
	mt37tca010be	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,93
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	3,59
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" d...	37,79
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de ...	3,67
	mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	8,69
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mo004	0,646 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,646 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	110,65
		3,000 %	Costes indirectos	112,86
Precio total por Ud				116,25

Son ciento dieciseis Euros con veinticinco céntimos

3.1.3.8	ICS015c	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400e	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,42
	mt37tca010ee	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	9,94
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mo004	0,454 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,454 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,22
		3,000 %	Costes indirectos	52,24
Precio total por Ud				53,81

Son cincuenta y tres Euros con ochenta y un céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 179 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

4 Instalaciones ZONA 5

4.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

4.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

4.1.1.1 DIR110

Ud

Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado.

Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
mo004	0,763 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	17,43
mo103	0,300 h	Ayudante calefactor.	21,51	6,45
%	0,300 %	Costes directos complementarios	353,88	1,06
	3,000 %	Costes indirectos	354,94	10,65

Precio total por Ud 365,59

Son trescientos sesenta y cinco Euros con cincuenta y nueve céntimos

4.1.2 Sistemas de conducción de agua

4.1.2.1 ICS011d

m

Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt37tca400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,55	0,55
mt37tca010fe	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	13,13	13,13
mt17coe080dc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	6,57	6,57
mt17coe120	0,669 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85	1,24
mt17coe150	0,580 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, c...	39,28	22,78
mo004	0,468 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	10,69
mo103	0,468 h	Ayudante calefactor.	21,51	10,07
%	2,000 %	Costes directos complementarios	65,03	1,30
	3,000 %	Costes indirectos	66,33	1,99

Precio total por m 68,32

Son sesenta y ocho Euros con treinta y dos céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 180 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.2.2	ICS011e	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400i	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	1,88
	mt37tca010ie	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm d...	45,03
	mt17coe080gc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	9,80
	mt17coe120	0,829 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt27pcg010a	0,069 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfona...	20,49
	mo004	0,438 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,438 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	79,08
		3,000 %	Costes indirectos	80,66
Precio total por m				83,08

Son ochenta y tres Euros con ocho céntimos

4.1.3.1	ICS0260	Ud	4.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y ... Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt38aci010n	1,000 Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 260 ...	609,84
	mt37sve010d	4,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt38www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,46
	mo004	0,706 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,706 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	684,06
		3,000 %	Costes indirectos	697,74
Precio total por Ud				718,67

Son setecientos dieciocho Euros con sesenta y siete céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 181 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.3.2	ICS020b	Ud	Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807	

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 36

Firmado por FRANCISCO J. AZOR (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 182 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	mt37gru035cb	1,000 Ud	Bomba circuladora Grundfos modelo TPD 4...	4.171,00
	mt37gru505a	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de circulac...	263,00
	mt37gru508bb	2,000 Ud	Contrabrida con conexiones DN 40 mm x D...	37,97
	mt37sve005e	2,000 Ud	Válvula de esfera, DN 40 mm, cuerpo de hie...	96,20
	mt37www060g	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	20,66
	mt37svr020b	1,000 Ud	Válvula de retención de doble clapeta, con c...	27,70
	mt37www040b	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con bridas ...	29,55
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,11
	mt35aia090ab	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en...	1,41
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión as...	0,56
	mt37gru600a	1,000 Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, ...	110,01
	mo005	3,026 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,026 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.110,90
		3,000 %	Costes indirectos	5.213,12
Precio total por Ud				5.369,51

Son cinco mil trescientos sesenta y nueve Euros con cincuenta y un céntimos

4.1.3.3 ICS080d

Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt37sgl020d	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosc...	7,46	7,46
mt38www012	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,83	0,09
mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	2,31
mo103	0,101 h	Ayudante calefactor.	21,51	2,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,03	0,24
	3,000 %	Costes indirectos	12,27	0,37

Precio total por Ud 12,64

Son doce Euros con sesenta y cuatro céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 183 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.3.4	ICS030h	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	0,650 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	0,650 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,216 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	0,975 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	2,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,598 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,598 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	215,88
		3,000 %	Costes indirectos	220,20
Precio total por Ud				226,81

Son doscientos veintiseis Euros con ochenta y un céntimos

4.1.3.5	ICS030g	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	0,650 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	0,650 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,216 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	0,975 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	3,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,598 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,598 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	263,53
		3,000 %	Costes indirectos	268,80
Precio total por Ud				276,86

Son doscientos setenta y seis Euros con ochenta y seis céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 184 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.3.6	ICS005d	Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400b	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,20
	mt37tca010be	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,93
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	3,59
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" d...	37,79
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de ...	3,67
	mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	8,69
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mo004	0,646 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,646 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	110,65
		3,000 %	Costes indirectos	112,86
Precio total por Ud				116,25

Son ciento dieciseis Euros con veinticinco céntimos

4.1.3.7	ICS015d	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400e	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,42
	mt37tca010ee	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	9,94
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mo004	0,454 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,454 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,22
		3,000 %	Costes indirectos	52,24
Precio total por Ud				53,81

Son cincuenta y tres Euros con ochenta y un céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 38

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 185 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

5 Instalaciones ZONA 6

5.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

5.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

5.1.1.1 DIM111	Ud	d			
	mq07gte080a	1,500 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	165,00
	mo103	2,500 h	Ayudante calefactor.	21,51	53,78
	mo004	2,500 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	57,13
		3,000 %	Costes indirectos	275,91	8,28

Precio total por Ud 284,19

Son doscientos ochenta y cuatro Euros con diecinueve céntimos

5.1.1.2 DIM110	Ud	Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.			
	mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00	330,00
	MX2566	50,000 Ud	P.P. Piezas Especiales y Pequeño Material	1,80	90,00
	mo004	5,000 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	114,25
	mo103	5,000 h	Ayudante calefactor.	21,51	107,55
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	641,80	12,84
		3,000 %	Costes indirectos	654,64	19,64

Precio total por Ud 674,28

Son seiscientos setenta y cuatro Euros con veintiocho céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 186 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.1.3	DIR110	Ud	Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	
	mq07gte080a	3,000 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico c...	110,00
	mo004	0,763 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,300 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	0,300 %	Costes directos complementarios	353,88
		3,000 %	Costes indirectos	354,94
Precio total por Ud				365,59
Son trescientos sesenta y cinco Euros con cincuenta y nueve céntimos				
5.1.2 Sistemas de conducción de agua				
5.1.2.1	ICS011bl	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400f	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,55
	mt37tca010fe	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	13,13
	mt17coe080dc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	6,57
	mt17coe120	0,669 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt17coe150	0,580 m²	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, c...	39,28
	mo004	0,468 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,468 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	65,03
		3,000 %	Costes indirectos	66,33
Precio total por m				68,32
Son sesenta y ocho Euros con treinta y dos céntimos				

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 187 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.2.2	ICS011c	m	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400i	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	1,88
	mt37tca010ie	1,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm d...	45,03
	mt17coe080gc	1,000 m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidri...	9,80
	mt17coe120	0,829 kg	Emulsión asfáltica para protección de coquill...	1,85
	mt27pcg010a	0,069 kg	Pintura protectora de polietileno clorosulfona...	20,49
	mo004	0,438 h	Oficial 1º calefactor.	22,85
	mo103	0,438 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	79,08
		3,000 %	Costes indirectos	80,66
Precio total por m				83,08

Son ochenta y tres Euros con ocho céntimos

5.1.3	Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y ...			
5.1.3.1	ICV010	Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexcionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt42bax020g	1,000 Ud	Bomba de calor reversible aire-agua, modelo...	6.110,60
	mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo...	6,97
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mt37gru505b	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de calor.	639,00
	mo005	3,608 h	Oficial 1º instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,608 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6.937,34
		3,000 %	Costes indirectos	7.076,09
				212,28

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 36

Firmado por: FRANCISCO J. AZEVEDO
 (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 188 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

Precio total por Ud 7.288,37

Son siete mil doscientos ochenta y ocho Euros con treinta y siete céntimos

5.1.3.2 ICS0030

Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt38aci010a	1,000 Ud	Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l,...	278,78	278,78
mt37sve010d	4,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36	41,44
mt38www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,46	1,46
mo004	0,153 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	3,50
mo103	0,153 h	Ayudante calefactor.	21,51	3,29
%	2,000 %	Costes directos complementarios	328,47	6,57
	3,000 %	Costes indirectos	335,04	10,05

Precio total por Ud 345,09

Son trescientos cuarenta y cinco Euros con nueve céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 37

Firmado por FRANCISCO AZORIN (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 189 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.3.3	ICS017	Ud	Bomba doble de una etapa marca Grundfos modelo TPD 32-250/2 A-F-A-BQQE-HW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: None Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2941 rpm Caudal real calculado: 10.76 m³/h Altura resultante de la bomba: 20.63 m Diámetro real del impulsor: 138 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SE Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 5.70/3.30 A Intensidad de arranque: 950-990 % Velocidad nominal: 2930-2940 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 86.5 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 87.9-87.5 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 86.5-85.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93069980 Otros:	

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 36

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 190 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
			Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 93.4 kg Peso bruto: 117 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37gru044ln	1,000 Ud	Bomba de circulación Grundfos modelo TPD...	3.686,00
	mt37gru505a	1,000 Ud	Instalación eléctrica, para bomba de circulac...	263,00
	mt37gru508aa	2,000 Ud	Contrabrida con conexiones DN 32 mm x D...	34,35
	mt37sve010e	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	13,01
	mt37www060f	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	16,39
	mt37svr010d	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de ...	4,99
	mt37www050e	2,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca ...	16,13
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37tca010ba	0,350 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,11
	mt35aia090ab	3,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en...	1,41
	mt35cun040ab	9,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión as...	0,56
	mt37gru600a	1,000 Ud	Puesta en marcha de la bomba circuladora, ...	110,01
	mo005	3,061 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	22,85
	mo104	3,061 h	Ayudante instalador de climatización.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4.400,01
	%	3,000 %	Costes indirectos	4.488,01
			Precio total por Ud	4.622,65

Son cuatro mil seiscientos veintidos Euros con sesenta y cinco céntimos

5.1.3.4 ICS080e

Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt37sgl020d	1,000 Ud	Purgador automático de aire con boya y rosc...	7,46	7,46
mt38www012	0,050 Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefa...	1,83	0,09
mo004	0,101 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85	2,31
mo103	0,101 h	Ayudante calefactor.	21,51	2,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,03	0,24
%	3,000 %	Costes indirectos	12,27	0,37

Precio total por Ud 12,64

Son doce Euros con sesenta y cuatro céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 38

Firmado por FRANCISCO J. AZORIN (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 191 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.3.5	ICS030i	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	0,650 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	0,650 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,216 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	0,975 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	3,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,598 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,598 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	263,53
		3,000 %	Costes indirectos	268,80
Precio total por Ud				276,86
Son doscientos setenta y seis Euros con ochenta y seis céntimos				

5.1.3.6	ICS030j	Ud	Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt08tan330j	0,650 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	2,12
	mt08tan020ik	0,650 m	Tubo de acero negro estirado sin soldadura, ...	19,12
	mt17coe010j	0,216 m²	Plancha flexible de espuma elastomérica, a ...	119,01
	mt17coe110	0,975 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mt42www040	1,000 Ud	Manómetro con baño de glicerina y diámetro...	37,71
	mt42www050	2,000 Ud	Termómetro bimetalico, diámetro de esfera ...	47,65
	mo004	0,598 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,598 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	215,88
		3,000 %	Costes indirectos	220,20
Precio total por Ud				226,81
Son doscientos veintiseis Euros con ochenta y un céntimos				

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 46

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 192 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.3.7	ICS005e	Ud	Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400b	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,20
	mt37tca010be	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	4,93
	mt37sve010b	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	4,22
	mt37www060b	1,000 Ud	Filtro retenedor de residuos de latón, con ta...	3,59
	mt37cic020a	1,000 Ud	Contador de agua fría, para roscar, de 1/2" d...	37,79
	mt37svr010a	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de ...	3,67
	mt17coe055ci	2,000 m	Coquilla de espuma elastomérica, con un el...	8,69
	mt17coe110	0,050 l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	17,26
	mo004	0,646 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,646 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	110,65
		3,000 %	Costes indirectos	112,86
Precio total por Ud				116,25

Son ciento dieciseis Euros con veinticinco céntimos

5.1.3.8	ICS015e	Ud	Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt37tca400e	2,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la...	0,42
	mt37tca010ee	2,000 m	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de ...	9,94
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para ro...	10,36
	mo004	0,454 h	Oficial 1ª calefactor.	22,85
	mo103	0,454 h	Ayudante calefactor.	21,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	51,22
		3,000 %	Costes indirectos	52,24
Precio total por Ud				53,81

Son cincuenta y tres Euros con ochenta y un céntimos

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 193 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

6 Gestión de residuos

6.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

6.1.1 Desmontaje y traslado a vertedero

6.1.1.1 GEB015b

Ud Transporte de residuos peligrosos producidos en desmontaje y retirada de equipos aire acondicionado, con contenedor adecuado, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.

Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

mq04res010...	1,018 Ud	Carga y cambio de contenedor, para recogid...	286,08	291,23
%	2,000 %	Costes directos complementarios	291,23	5,82
	3,000 %	Costes indirectos	297,05	8,91

Precio total por Ud 305,96

Son trescientos cinco Euros con noventa y seis céntimos

6.1.1.2 GRA020b

m³ Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.

Incluye: Nada.

Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

mq04cap02...	0,583 h	Camión de transporte de 12 t con una capac...	43,91	25,60
%	2,000 %	Costes directos complementarios	25,60	0,51
	3,000 %	Costes indirectos	26,11	0,78

Precio total por m³ 26,89

Son veintiseis Euros con ochenta y nueve céntimos

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página 194

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 194 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.1.1	1 Instalaciones ZONA 7		
	1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
	1.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero		
1.1.1.1	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	365,59	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.2.1	1.1.2 Sistemas de conducción de agua m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	59,52	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	83,08	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 1

Firmado por FRANCISCO FRAZ (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 195 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.3.1	1.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	718,67	SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO RÍAZ
(C:***000*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 196 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.3.2	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO FRAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 197 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.3.3	Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5.369,51	CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	12,64	DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	423,90	CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 198

Firmado por FRANCISCO FRAZ (C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 198 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1.3.5	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	273,71	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.3.6	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	116,25	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.1.3.7	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	53,81	CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2 Instalaciones ZONA 8			
2.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
2.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero			

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 1

Firmado por: FRANCISCO FRAZ
(C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 199 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.1.1	Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	674,28	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.1.1.2	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	365,59	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.1.2.1	2.1.2 Sistemas de conducción de agua m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	59,52	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****0008*) el 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 200 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	83,08	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
2.1.3.1	2.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7.288,37	SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.1.3.2	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexiónada. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	345,09	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 201 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.3.3	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO WIAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 202 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.3.4	Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5.369,51	CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	12,64	DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	350,39	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO WIAZ
(C:****003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 203 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.1.3.6	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	250,26	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.1.3.7	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	116,25	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.1.3.8	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	53,81	CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3 Instalaciones ZONA 1			
3.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
3.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero			

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: FRANCISCO WIAZ (C:****0008*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 204 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.1.1	Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	674,28	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
3.1.1.2	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	365,59	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.2.1	3.1.2 Sistemas de conducción de agua m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	68,32	SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****003*) el 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 205 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 73/76 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	92,17	NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
3.1.3.1	3.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7.288,37	SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.3.2	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexiónada. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	345,09	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 206 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.3.3	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: FRANCISCO FRAZ
(C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 207 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.3.4	Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5.369,51	CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	12,64	DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 6 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	352,84	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO WIAZ
(C:****003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 208 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1.3.6	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 6 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	603,14	SEISCIENTOS TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
3.1.3.7	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	116,25	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.1.3.8	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	53,81	CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	4 Instalaciones ZONA 5		
	4.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
	4.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO WIAZ (C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 209 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.1.1	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	365,59	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.2.1	4.1.2 Sistemas de conducción de agua m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	68,32	SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. 4.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	83,08	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO FRAZ (C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 210 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.3.1	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	718,67	SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO WIAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 211 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.3.2	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO GIL
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 212 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.3.3	Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	5.369,51	CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	12,64	DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	226,81	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO GIL
(C:****003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 213 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1.3.5	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	276,86	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.3.6	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	116,25	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.1.3.7	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	53,81	CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.1.1	5 Instalaciones ZONA 6 5.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. 5.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero Ud d	284,19	DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: FRANCISCO GARCIA (C:****008*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 214 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.1.2	Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	674,28	SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
5.1.1.3	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	365,59	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.1.2.1	5.1.2 Sistemas de conducción de agua m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	68,32	SESENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****003*) el 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 215 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	83,08	OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
5.1.3.1	5.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexiónada con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	7.288,37	SIETE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.1.3.2	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexiónada. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	345,09	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO GARCIA (C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 216 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.3.3	Ud Bomba doble de una etapa marca Grundfos modelo TPD 32-250/2 A-F-A-BQQE-HW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: None Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2941 rpm Caudal real calculado: 10.76 m³/h Altura resultante de la bomba: 20.63 m Diámetro real del impulsor: 138 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SE Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 5.70/3.30 A Intensidad de arranque: 950-990 % Velocidad nominal: 2930-2940 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 86.5 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 87.9-87.5 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 86.5-85.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO GIL
 (C:***0003*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 217 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.3.4	Motor N.º: 93069980 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 93.4 kg Peso bruto: 117 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4.622,65	CUATRO MIL SEISCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	12,64	DOCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	276,86	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 1

Firmado por: FRANCISCO GIL
(C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 218 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.1.3.6	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	226,81	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
5.1.3.7	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	116,25	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
5.1.3.8	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	53,81	CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
	6 Gestion de residuos		
	6.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
	6.1.1 Desmontaje y traslado a vertedero		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 219 / 275

Firmado por: FRANCISCO GIL
(C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 219 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1.1.1	Ud Transporte de residuos peligrosos producidos en desmontaje y retirada de equipos aire acondicionado, con contenedor adecuado, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.	305,96	TRESCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
6.1.1.2	m³ Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.	26,89	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO GIL
(C:***0008*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 220 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 Instalaciones ZONA 7		
	1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
	1.1.1 Desmontaje y postereior montaje o traslado a vertedero		
1.1.1.1	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i>	23,88	
	<i>Maquinaria</i>	330,00	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,06	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	10,65	
			365,59
	1.1.2 Sistemas de conducción de agua		
1.1.2.1	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i>	15,61	
	<i>Materiales</i>	41,05	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,13	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,73	
			59,52
1.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i>	19,43	
	<i>Materiales</i>	59,65	
	<i>Medios auxiliares</i>	1,58	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,42	
			83,08

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: FRANCISCO JAZ (C:****003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 221 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.3.1	1.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	31,32 652,74 13,68 20,93	718,67

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO RÍJAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 222 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.3.2	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO FRAJ
(C:****003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 223 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.3.3	Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	134,23 4.976,67 102,22 156,39	5.369,51
1.1.3.4	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,48 7,55 0,24 0,37	12,64
1.1.3.4	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	27,86 375,62 8,07 12,35	423,90

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO PÉREZ
 (C:***0008*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 224 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1.3.5	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	27,86 232,67 5,21 7,97	273,71
1.1.3.6	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,66 81,99 2,21 3,39	116,25
1.1.3.7	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,14 31,08 1,02 1,57	53,81
2 Instalaciones ZONA 8 2.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. 2.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero			

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO PÉREZ
(C:****0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 225 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.1.1	Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	221,80 330,00 90,00 12,84 19,64	674,28
2.1.1.2	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,88 330,00 1,06 10,65	365,59
2.1.2	2.1.2 Sistemas de conducción de agua m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	15,61 41,05 1,13 1,73	59,52

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO PÉREZ
 (C:****000*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 226 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	19,43 59,65 1,58 2,42	83,08
2.1.3	Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
2.1.3.1	Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	160,05 6.777,29 138,75 212,28	7.288,37
2.1.3.2	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,79 321,68 6,57 10,05	345,09

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO PÉREZ
(C:****0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 227 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.3.3	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO FRAZ
 (C:***0003*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 228 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.3.4	Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	134,23 4.976,67 102,22 156,39	5.369,51
2.1.3.5	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,48 7,55 0,24 0,37	12,64
2.1.3.5	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	27,20 306,31 6,67 10,21	350,39

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO RÍJAZ
 (C:***0003*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 229 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.1.3.6	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	27,20 211,01 4,76 7,29	250,26
2.1.3.7	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,66 81,99 2,21 3,39	116,25
2.1.3.8	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,14 31,08 1,02 1,57	53,81
3 Instalaciones ZONA 1 3.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. 3.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero			

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO JAZ
(C:***0008*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 230 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.1.1	Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	221,80 330,00 90,00 12,84 19,64	674,28
3.1.1.2	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,88 330,00 1,06 10,65	365,59
3.1.2	Sistemas de conducción de agua		
3.1.2.1	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,76 44,27 1,30 1,99	68,32

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO PÉREZ
(C:***0009*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 231 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 73/76 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,14 67,60 1,75 2,68	92,17
3.1.3.1	3.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	160,05 6.777,29 138,75 212,28	7.288,37
3.1.3.2	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,79 321,68 6,57 10,05	345,09

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: FRANCISCO JAZ (C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 232 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.3.3	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO JAZ
(C:****0005*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 233 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.3.4	Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	134,23 4.976,67 102,22 156,39	5.369,51
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	4,48 7,55 0,24 0,37	12,64
3.1.3.5	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 6 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	29,55 306,29 6,72 10,28	352,84

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO GIL
 (C:***0008*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 234 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1.3.6	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 6 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	29,55 544,54 11,48 17,57	603,14
3.1.3.7	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,66 81,99 2,21 3,39	116,25
3.1.3.8	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,14 31,08 1,02 1,57	53,81
4 Instalaciones ZONA 5 4.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. 4.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero			

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 1

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO JAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 235 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.1.1	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,88 330,00 1,06 10,65	365,59
4.1.2	4.1.2 Sistemas de conducción de agua 4.1.2.1 m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,76 44,27 1,30 1,99	68,32
4.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	19,43 59,65 1,58 2,42	83,08
	4.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 236 / 275

Firmado por: FRANCISCO JAZ (C:****000*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 236 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.1	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	31,32 652,74 13,68 20,93	718,67

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO GIL
(C:***000*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 237 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.2	Ud Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO JAZ
 (C:***0003*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 238 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.3	Peso neto: 106 kg Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	134,23 4.976,67 102,22 156,39	5.369,51
4.1.3.4	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,48 7,55 0,24 0,37	12,64
4.1.3.4	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	26,52 189,36 4,32 6,61	226,81

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 239 / 275

Firmado por: FRANCISCO JAZ (C:***0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 239 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.1.3.5	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	26,52 237,01 5,27 8,06	276,86
4.1.3.6	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,66 81,99 2,21 3,39	116,25
4.1.3.7	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,14 31,08 1,02 1,57	53,81
5 Instalaciones ZONA 6			
5.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.			
5.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero			
5.1.1.1	Ud d <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	110,91 165,00 8,28	284,19

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 1

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO GARCIA
(C:***0008*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 240 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.1.2	Ud Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	221,80 330,00 90,00 12,84 19,64	674,28
5.1.1.3	Ud Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	23,88 330,00 1,06 10,65	365,59
5.1.2	Sistemas de conducción de agua		
5.1.2.1	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,76 44,27 1,30 1,99	68,32

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 241 / 275

Firmado por: FRANCISCO JAZ (C:***003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 241 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.2.2	m Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	19,43 59,65 1,58 2,42	83,08
5.1.3	Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.		
5.1.3.1	Ud Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	160,05 6.777,29 138,75 212,28	7.288,37
5.1.3.2	Ud Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,79 321,68 6,57 10,05	345,09

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****0003*) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 242 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.3.3	Ud Bomba doble de una etapa marca Grundfos modelo TPD 32-250/2 A-F-A-BQQE-HW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: None Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2941 rpm Caudal real calculado: 10.76 m³/h Altura resultante de la bomba: 20.63 m Diámetro real del impulsor: 138 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SE Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400V V Intensidad nominal: 5.70/3.30 A Intensidad de arranque: 950-990 % Velocidad nominal: 2930-2940 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 86.5 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 87.9-87.5 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 86.5-85.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93069980 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 93.4 kg		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO JAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 243 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.3.4	Peso bruto: 117 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	135,78 4.264,23 88,00 134,64	4.622,65
	Ud Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
5.1.3.5	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	4,48 7,55 0,24 0,37	12,64
	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		
	<i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> 3 % Costes indirectos	26,52 237,01 5,27 8,06	276,86

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
 FRANCISCO JAZ
 (C:***0008*) el día
 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 244 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1.3.6	Ud Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	26,52 189,36 4,32 6,61	226,81
5.1.3.7	Ud Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	28,66 81,99 2,21 3,39	116,25
5.1.3.8	Ud Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	20,14 31,08 1,02 1,57	53,81
	6 Gestion de residuos 6.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S. 6.1.1 Desmontaje y traslado a vertedero		

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página: 245 / 275

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO WJAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 245 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1.1.1	Ud Transporte de residuos peligrosos producidos en desmontaje y retirada de equipos aire acondicionado, con contenedor adecuado, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos. Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	291,23 5,82 8,91	305,96
6.1.1.2	m³ Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra. Incluye: Nada. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto. <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	25,60 0,51 0,78	26,89

PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Página:

Firmado por: ***9601**
FRANCISCO WAZ
(C:****000*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 246 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO Y MEDICION

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 247 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Instalaciones ZONA 7

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

1.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

1.1.1.1	Ud. Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.							
	Unidad 1.7 SA	1	1,000			1,000		
						1,000	365,59	365,59

1.1.2 Sistemas de conducción de agua

1.1.2.1	M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	CONEXION EQUIPOS COLECTOR	1	56,000			56,000		
						56,000	59,52	3.333,12
1.1.2.2	M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	CONEXION COLECTOR REDES DE PLANTA	1	18,300			18,300		
						18,300	83,08	1.520,36

1.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

Suma y sigue ... 5.219,07

Firmado por FRANCISCO JAVIER (C:****0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 248 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Instalaciones ZONA 7

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.3.1	Ud. Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	EQUIPO ZONA 7 00.07	1				1,000		
	EQUIPO ZONA 7 01.07	1				1,000		
	EQUIPO ZONA 7 02.07	1				1,000		
						3,000	718,67	2.156,01

Suma y sigue ... 7.375,08

Firmado por FRANCISCO J. CAMERFIRMA (C:***0008) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 249 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Instalaciones ZONA 7

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
1.1.3.2	Ud. Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg								

Suma y sigue ... 7.375,08

Firmado por FRANCISCO J. AZOR (C:****0008) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 250 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Instalaciones ZONA 7

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	CIRCULACION SECUNDARIO	1	1,000			1,000		
						1,000	5.369,51	5.369,51
1.1.3.3	Ud. Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	PRIMARIO Y SECUNDARIO	2				2,000		
						2,000	12,64	25,28
1.1.3.4	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	COLECTOR RETORNO	1				1,000		
						1,000	423,90	423,90
1.1.3.5	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 1,15 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	COLECTOR IMPULSION	1				1,000		
						1,000	273,71	273,71

Suma y sigue ... 13.467,48

Firmado por FRANCISCO JAVIER AZORIN (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 251 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Instalaciones ZONA 7

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.3.6	Ud. Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	ZONA 7	1				1,000		
						1,000	116,25	116,25
1.1.3.7	Ud. Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	PLANTAS ZONA 7	4				4,000		
						4,000	53,81	215,24

Total presupuesto parcial nº 1 ... 13.798,97

Firmado por FRANCISCO J. AZORIN (C:***0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 252 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones ZONA 8

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

2.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

2.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

2.1.1.1 Ud. Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo.

Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad 0.8 CI	1	1,000				1,000		
						1,000	674,28	674,28

2.1.1.2 Ud. Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad 1.8 SA	1	1,000				1,000		
Unidad 2.8 SA	1	1,000				1,000		
						2,000	365,59	731,18

2.1.2 Sistemas de conducción de agua

2.1.2.1 M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

DE EQUIPOS A COLECTOR	1	128,000				128,000		
						128,000	59,52	7.618,56

Suma y sigue ... 9.024,02

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 253 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones ZONA 8

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.2.2	M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	CONEXION COLECTOR							
	REDES DE PLANTA	1	24,000			24,000		
						24,000	83,08	1.993,92

2.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

2.1.3.1	Ud. Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	5				5,000		
						5,000	7.288,37	36.441,85
2.1.3.2	Ud. Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	5				5,000		
						5,000	345,09	1.725,45

Suma y sigue ... 49.185,24

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 254 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones ZONA 8

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

2.1.3.3 Ud. Código: 93428497
 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.
 Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).
 Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño.
 Paneles control:
 Frequency converter: No
 Líquido:
 Líquido bombeado: Agua
 Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C
 Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C
 Densidad: 998.2 kg/m³
 Viscosidad cinemática: 1 mm²/s
 Técnico:
 Velocidad predeterminada: 2913 rpm
 Caudal real calculado: 15.17 m³/h
 Altura resultante de la bomba: 21.46 m
 Diámetro real del impulsor: 137 mm
 Cierre primario: BQQE
 Código del cierre: BQQE
 Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2
 Materiales:
 Nomenclatura, código de los materiales: A
 Cuerpo hidráulico: Fundición
 Carcasa de la bomba: EN-GJL-250
 ASTM class 35
 Impulsor: Fundición
 EN-GJL-200
 ASTM class 30
 Instalación:
 Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C
 Presión de trabajo máxima: 16 bar
 Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C
 Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2
 Tipo de conexión: DIN
 Tamaño de la conexión: DN 40
 Presión nominal para la conexión: PN 16
 Longitud puerto a puerto: 340 mm
 Tamaño de la brida del motor: FF165
 Datos eléctricos:
 Tipo de motor: 90LG
 Potencia nominal - P2: 2.2 kW
 Frecuencia de red: 50 Hz
 Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V
 Intensidad nominal: 7.85/4.55 A
 Intensidad de arranque: 970-1020 %
 Velocidad nominal: 2920-2930 rpm
 Clase eficiencia IE: IE4
 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 %
 Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 %
 Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 %
 Número de polos: 2
 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting
 Clase de aislamiento (IEC 85): F
 Motor N.º: 93072807
 Otros:
 Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53
 Peso neto: 106 kg

Suma y sigue ... 49.185,24

Elmado por FRANCISCO J. AZ (C:***0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO			27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 255 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/		

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones ZONA 8

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	CIRCULACION SECUNDARIO	1	1,000			1,000		
						1,000	5.369,51	5.369,51
2.1.3.4	Ud. Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	2				2,000		
						2,000	12,64	25,28
2.1.3.5	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 3 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	350,39	350,39
2.1.3.6	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,9 m de longitud, con 3 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	250,26	250,26

Suma y sigue ... 55.180,68

Firmado por: FRANCISCO J. AZAR (C:****0008) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 256 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones ZONA 8

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.3.7	Ud. Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	ZONA 2	1				1,000		
						1,000	116,25	116,25
2.1.3.8	Ud. Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	ZONA 8	6				6,000		
						6,000	53,81	322,86

Total presupuesto parcial nº 2 ... 55.619,79

Firmado por FRANCISCO JAVIER AZORIN (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 257 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Instalaciones ZONA 1

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

3.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

3.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

3.1.1.1	Ud. Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo. Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.							
	Unidad 0.1 DA	1	1,000			1,000		
	Unidad 2.1 CI	1	1,000			1,000		
						2,000	674,28	1.348,56

3.1.1.2	Ud. Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.							
	Unidad 1.1 CI	1	1,000			1,000		
						1,000	365,59	365,59

3.1.2 Sistemas de conducción de agua

3.1.2.1	M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	DE EQUIPOS A COLECTOR	1	178,000			178,000		
						178,000	68,32	12.160,96

Suma y sigue ... 13.875,11

Firmado por FRANCISCO JAVIER AZORIN el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 258 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Instalaciones ZONA 1

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1.2.2	M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 73/76 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	CONEXION COLECTOR							
	REDES DE PLANTA	1	24,000			24,000		
						24,000	92,17	2.212,08

3.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

3.1.3.1	Ud. Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	6				6,000		
						6,000	7.288,37	43.730,22
3.1.3.2	Ud. Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	6				6,000		
						6,000	345,09	2.070,54

Suma y sigue ... 61.887,95

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:****0005) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 259 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Instalaciones ZONA 1

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
3.1.3.3	Ud. Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg								

Suma y sigue ... 61.887,95

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***0005) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 260 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Instalaciones ZONA 1

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	CIRCULACION SECUNDARIO	1	1,000			1,000		
						1,000	5.369,51	5.369,51
3.1.3.4	Ud. Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	2				2,000		
						2,000	12,64	25,28
3.1.3.5	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 6 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	352,84	352,84
3.1.3.6	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 6 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	603,14	603,14

Suma y sigue ... 68.238,72

 Firmado por: FRANCISCO J. AZORIN
 (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 261 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Instalaciones ZONA 1

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1.3.7	Ud. Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	116,25	116,25
3.1.3.8	Ud. Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	7				7,000		
						7,000	53,81	376,67

Total presupuesto parcial nº 3 ... 68.731,64

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 262 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Instalaciones ZONA 5

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

4.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

4.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

- 4.1.1.1 Ud. Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.
 Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.
 Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad 1.5 SA	1	1,000				1,000		
Unidad 2.5 SA	1	1,000				1,000		
						2,000	365,59	731,18

4.1.2 Sistemas de conducción de agua

- 4.1.2.1 M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
 Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

DE EQUIPOS A COLECTOR	1	64,000				64,000		
						64,000	68,32	4.372,48

- 4.1.2.2 M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
 Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento.
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CONEXION COLECTOR REDES DE PLANTA	1	21,300				21,300		
						21,300	83,08	1.769,60

4.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

Suma y sigue ... 6.873,26

Firmado por FRANCISCO JAVIER (C:****0006) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 263 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Instalaciones ZONA 5

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1.3.1	Ud. Acumulador de inercia, de acero negro, 260 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	EQUIPO ZONA 5 00.05	1		1,000		1,000		
	EQUIPO ZONA 5 01.05	1		1,000		1,000		
	EQUIPO ZONA 5 02.05	1		1,000		1,000		
						3,000	718,67	2.156,01

Suma y sigue ... 9.029,27

Elmado por FRANCISCO J. AZ (C:***0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 264 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Instalaciones ZONA 5

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
4.1.3.2	Ud. Código: 93428497 Bomba doble de una etapa, marca Grundfos modelo TPD 40-240/2 A-F-A-BQQE-IW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: No Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2913 rpm Caudal real calculado: 15.17 m³/h Altura resultante de la bomba: 21.46 m Diámetro real del impulsor: 137 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LG Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 7.85/4.55 A Intensidad de arranque: 970-1020 % Velocidad nominal: 2920-2930 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 88.0 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 89.7-90.0 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 89.4-89.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93072807 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 106 kg								

Suma y sigue ... 9.029,27

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:***0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO			27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 265 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/		

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Instalaciones ZONA 5

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Peso bruto: 130 kg Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	CIRCULACION SECUNDARIO	1	1,000			1,000		
						1,000	5.369,51	5.369,51
4.1.3.3	Ud. Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	2				2,000		
						2,000	12,64	25,28
4.1.3.4	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	226,81	226,81
4.1.3.5	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	276,86	276,86

Suma y sigue ... 14.927,73

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 266 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Instalaciones ZONA 5

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1.3.6	Ud. Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	116,25	116,25
4.1.3.7	Ud. Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	2				2,000		
						2,000	53,81	107,62

Total presupuesto parcial nº 4 ... 15.151,60

Firmado por FRANCISCO J. CAMERFIRMA (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 267 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones ZONA 6

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

5.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

5.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero

5.1.1.1 Ud. d

Unidad 0.6 CIAT	1					1,000		
						1,000	284,19	284,19

5.1.1.2 Ud. Desmontaje y montaje en nueva ubicación según documentación de proyecto de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de entre 20 y 40 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y recuperación del material y su posterior ubicación y montaje en otro emplazamiento, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo.

Incluye: Desmontaje del elemento. Clasificación y etiquetado. Acopio de los materiales a reutilizar. Carga mecánica del material a reutilizar a su nueva ubicación. Instalación del material a reutilizar en su nueva ubicación con aporte de nuevos elementos antivibratorios. Retirada y acopio de los restos de obra. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de los restos de obra sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad 1.6 CI	1	1,000				1,000		
						1,000	674,28	674,28

5.1.1.3 Ud. Desmontaje de unidad centralizada aire-agua de refrigeración o bomba de calor reversible y sus componentes, instalada en exterior (cubierta), de 30 kW de potencia frigorífica máxima, con medios manuales y mecánicos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de la bancada metálica de apoyo y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor y la retirada y almacenamiento para si traslado a gestor autorizado de gases refrigerantes.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad 0.6 SA	1	1,000				1,000		
Unidad 2.6 SA	1	1,000				1,000		
						2,000	365,59	731,18

5.1.2 Sistemas de conducción de agua

5.1.2.1 M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 33/35 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con chapa de aluminio. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Planta Técnica	1	162,000				162,000		
						162,000	68,32	11.067,84

Suma y sigue ... 12.757,49

Firmado por FRANCISCO JAZ (C:***0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 268 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones ZONA 6

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.2.2	M. Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de cobre rígido con pared de 1,5 mm de espesor y 61/64 mm de diámetro, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento. Aplicación del revestimiento superficial del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1	63,000			63,000		
						63,000	83,08	5.234,04
5.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.								
5.1.3.1	Ud. Bomba de calor reversible aire-agua, modelo Platinum BC Plus Monobloc 16 TR "BAXI" o equivalente, para gas R-32, potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,3/3,63 kW, COP 4,49 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica/consumo eléctrico: 16,2/4,7 kW COP 3,45 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 15,5/3,63 kW, EER 4,27 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica/consumo eléctrico: 13,8/5,19 kW, EER 2,66 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia sonora 71 dBA, clase de eficiencia energética A++, con tecnología Inverter, alimentación trifásica (400V/50Hz), dimensiones 1414x1404x405 mm, peso 172 kg, con mando a distancia con sensor de temperatura ambiente, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso bancada y elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, suministro y montaje instalación eléctrica de alimentación y control incluso pp de cuadros y aparellaje, red de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	4				4,000		
						4,000	7.288,37	29.153,48
5.1.3.2	Ud. Acumulador de inercia, de acero negro, 30 l, altura 545 mm, diámetro 320 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	4				4,000		
						4,000	345,09	1.380,36

Suma y sigue ... 48.525,37

Firmado por: FRANCISCO JAVIER AZAR (C:****0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 269 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones ZONA 6

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
5.1.3.3	Ud. Bomba doble de una etapa marca Grundfos modelo TPD 32-250/2 A-F-A-BQQE-HW1 o equivalente, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. Paneles control: Frequency converter: None Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad predeterminada: 2941 rpm Caudal real calculado: 10.76 m³/h Altura resultante de la bomba: 20.63 m Diámetro real del impulsor: 138 mm Cierre primario: BQQE Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Nomenclatura, código de los materiales: A Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Normativa de conexión de tubería: EN 1092-2 Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SE Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-230D/380-400Y V Intensidad nominal: 5.70/3.30 A Intensidad de arranque: 950-990 % Velocidad nominal: 2930-2940 rpm Clase eficiencia IE: IE4 Eficiencia del motor a carga total: 86.5 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 87.9-87.5 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 86.5-85.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Dust/Jetting Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 93069980 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 93.4 kg Peso bruto: 117 kg								

Suma y sigue ... 48.525,37

Firmado por FRANCISCO JAVIER AZAR (C:***0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO			27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 270 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/		

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones ZONA 6

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Volumen de transporte: 0.683 m³ Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Suministro y montaje de instalación eléctrica de alimentación, incluso pp de cuadros eléctricos y aparellaje. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	4.622,65	4.622,65
5.1.3.4	Ud. Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón, para una presión máxima de trabajo de 10 bar y una temperatura máxima de 110°C. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	2				2,000		
						2,000	12,64	25,28
5.1.3.5	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 2 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	276,86	276,86
5.1.3.6	Ud. Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 0,65 m de longitud, con 2 conexiones de entrada y 1 conexión de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	226,81	226,81

Suma y sigue ... 53.676,97

Firmado por FRANCISCO J. AZAR (C:****0003) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 271 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTWt84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones ZONA 6

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1.3.7	Ud. Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	1				1,000		
						1,000	116,25	116,25
5.1.3.8	Ud. Punto de vaciado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 26/28 mm de diámetro, colocado superficialmente y válvula de corte. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.							
	Planta tecnica	5				5,000		
						5,000	53,81	269,05

Total presupuesto parcial nº 5 ... 54.062,27

Firmado por FRANCISCO J. CAMERFIRMA
 (C:***0003) el día 15/04/2026 con un
 certificado emitido
 por AC CAMERFIRMA FOR
 NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 272 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 Gestion de residuos

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	------	-------	-------	------	----------	--------	---------

6.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

6.1.1 Desmontaje y traslado a vertedero

- 6.1.1.1 Ud. Transporte de residuos peligrosos producidos en desmontaje y retirada de equipos aire acondicionado, con contenedor adecuado, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el canon de vertido por entrega de residuos.
Incluye: Carga a camión del contenedor. Transporte de residuos de construcción a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente transportadas según especificaciones de Proyecto.

GAS FLUORADO PLANTA	1	1,000				1,000		
						1,000	305,96	305,96

- 6.1.1.2 M³. Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.
Incluye: Nada.
Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de residuos realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

PLANTA	6	2,000				12,000		
						12,000	26,89	322,68

Total presupuesto parcial nº 6 ... 628,64

Firmado por FRANCISCO JAVIER (C:****0000) el día 15/04/2026 con un certificado emitido por AC CAMERFIRMA FOR NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 273 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO INSTALACIONES ZONA 7	13.798,97
CAPITULO INSTALACIONES ZONA 8	55.619,79
CAPITULO INSTALACIONES ZONA 1	68.731,64
CAPITULO INSTALACIONES ZONA 5	15.151,60
CAPITULO INSTALACIONES ZONA 6	54.062,27
CAPITULO GESTION DE RESIDUOS	628,64

REDONDEO.....

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL..... 207.992,91

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS DOSCIENTOS SIETE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 274 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Proyecto: PROYECTO REFORMA CLIMATIZACION SEDE APAE CAMAS CARGAS + INSTALACIONES +ZONAS-sin vent

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Instalaciones ZONA 7	13.798,97
Capítulo 1.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	13.798,97
Capítulo 1.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	365,59
Capítulo 1.1.2 Sistemas de conducción de agua	4.853,48
Capítulo 1.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	8.579,90
Capítulo 2 Instalaciones ZONA 8	55.619,79
Capítulo 2.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	55.619,79
Capítulo 2.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	1.405,46
Capítulo 2.1.2 Sistemas de conducción de agua	9.612,48
Capítulo 2.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	44.601,85
Capítulo 3 Instalaciones ZONA 1	68.731,64
Capítulo 3.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	68.731,64
Capítulo 3.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	1.714,15
Capítulo 3.1.2 Sistemas de conducción de agua	14.373,04
Capítulo 3.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	52.644,45
Capítulo 4 Instalaciones ZONA 5	15.151,60
Capítulo 4.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	15.151,60
Capítulo 4.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	731,18
Capítulo 4.1.2 Sistemas de conducción de agua	6.142,08
Capítulo 4.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	8.278,34
Capítulo 5 Instalaciones ZONA 6	54.062,27
Capítulo 5.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	54.062,27
Capítulo 5.1.1 Desmontaje y posterior montaje o traslado a vertedero	1.689,65
Capítulo 5.1.2 Sistemas de conducción de agua	16.301,88
Capítulo 5.1.3 Unidades centralizadas para calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	36.070,74
Capítulo 6 Gestion de residuos	628,64
Capítulo 6.1 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	628,64
Capítulo 6.1.1 Desmontaje y traslado a vertedero	628,64
Presupuesto de ejecución material	207.992,91
13% de gastos generales	27.039,08
6% de beneficio industrial	12.479,57
Suma	247.511,56
21% IVA	51.977,43
Presupuesto de ejecución por contrata	299.488,99

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Firmado por ***9601**
FRANCISCO DÍAZ
(C:***0003*) el día
15/04/2026 con un
certificado emitido
por AC CAMERFIRMA FOR
NATURAL PERSONS - 2016

MANUEL CORTES ROMERO		27/05/2026 12:50:24	PÁGINA: 275 / 275
VERIFICACIÓN	NJyGwqTdeDAI1vQ0641DbTwT84A12g	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	