CASA DE CULTURA DEL VALLE DE EGÜES

PARCELA 221 POLÍGONO 15

VALLE DE EGÜES (NAVARRA)

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN

INGENIEROS:
José María Moro (Ing. Técnico Industrial Col. Nº 1.556)

Promotor: AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS – EGUESIBARKO UDALA

Emplazamiento: VALLE DE EGÜES(NAVARRA)

Fecha: JUNIO 2026

Ref: 2614

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

LOCAL:

CASA DE CULTURA DEL VALLE DE EGÜES

DIRECCIÓN:

PARCELA 221 POLÍGONO 15

POBLACIÓN:

VALLE DE EGÜES (NAVARRA)

TITULAR:

AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS – EGUESIBARKO UDALA

JOSE MARÍA MORO ARISTU
(INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, COLEGIADO Nº 1.556)

JUNIO DE 2.026

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

INDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

I.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.
2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

II.- ANTECEDENTES

III.- OBJETO DEL PROYECTO

IV.- LEGISLACIÓN APLICABLE

V.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

VI.- DECRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

VII.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.

1.- SECCIÓN HE1 LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

- 1.1.- GENERALIDADES
- 1.2.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS
- 1.3.- CÁLCULO Y DIMENSIONADO
- 1.4.- PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
- 1.5.- CONSTRUCCIÓN

2.- SECCIÓN HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

2.1.- **EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE**
- 2.1.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA **CALIDAD TÉRMICA**
- 2.1.2.- JUSTIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA **CALIDAD DE AIRE**
- 2.1.3.- JUSTIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA CALIDAD ACÚSTICA**
- 2.1.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA HIGIENE**

2.2.- **EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**
- 2.2.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA **GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO**

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

2.2.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS **REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO**

2.2.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE **CONTROL DE LAS INSTALACIONES TERMICAS**

2.2.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **CONTABILIZACION DE CONSUMOS**

2.2.5.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **RECUPERACION DE ENERGÍA**

2.2.6.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

2.2.7.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **LIMITACION DE LA UTILIZACION DE ENERGÍA CONVENCIONAL**

2.2.8.- **LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA**

2.2.9.- **JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y ACS ELEGIDO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

2.2.10.- **COMPARACIÓN DE SISTEMAS ELEGIDOS CON OTROS ALTERNATIVOS (S > 1.000 M2)**

2.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

2.3.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LA **GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO**

- CONDICIONES GENERALES
- SALAS DE MÁQUINAS:
    1. CARACTERISTICAS COMUNES
    2. SALAS DE MÁQUINAS CON GENERADORES DE CALOR A GAS1
    3. SALAS DE MÁQUINAS DE RIESGO ALTO. SITUACIÓN DE CUADRO ELÉCTRICO O INTERRUPOTRES ELÉCTRICOS.
    4. DIMENSIONADO DE LA SALA
    5. VENTILACION DE LA SALA DE MÁQUINAS.
- CHIMENEAS. DISEÑO Y DIMENSIONADO.

2.3.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LAS **REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO**

- DIMENSIONADO DEL DIÁMETRO DE TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN
- DIMENSIONADO DEL DIÁMETRO DE TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN
- CALCULO DEL DISPOSITIVO DE EXPANSIÓN.
- DILATACIÓN
- FILTRACIÓN
- **REDES DE ONDUCTOS: CARACTERISTICAS Y** VELOCIDAD DE DISEÑO.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

2.3.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **PROTECCION CONTRAINCENDIOS**

2.3.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

VIII.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE ACS. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 865/2003 DE 4 DE JULIO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES
2.- MEDIDAS ESPECÍFICAS DE LAS INSTALACIONES
3.- MEDIDAS ESPECÍFICAS DEL MANTENIMIENTO

IX.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA

X.- CONCLUSIONES

DOCUMENTO Nº 2: ANEJO DE CÁLCULOS Y FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

- CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS
- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN
- GARANTIA DE CALIDAD Y RECEPCION EN OBRA
- MONTAJE, PROTOCOLOS
- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACION
- CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA

DOCUMENTO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

DOCUMENTO Nº 5: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 6: PLANOS

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

CL00	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	-
CL10	DISTRIBUCION DE CONDUCTOS Y SITUACION DE EQUIPOS	PL_BAJA
CL11	DISTRIBUCION DE CONDUCTOS Y SITUACION DE EQUIPOS	PL_1
CL12	DISTRIBUCION DE CONDUCTOS Y SITUACION DE EQUIPOS	PL_CUBIERTA Y GALERIA PEINE
CL20	DISTRIBUCION DE TUBERIAS Y SITUACION DE EQUIPOS	PL_BAJA
CL21	DISTRIBUCION DE TUBERIAS Y SITUACION DE EQUIPOS	PL_1
CL22	DISTRIBUCION DE TUBERIAS Y SITUACION DE EQUIPOS	PL_CUBIERTA
CL30	INSTALACION DE SUELO RADIANTE	PL_BAJA
CL31	INSTALACION DE SUELO RADIANTE	PL_1
CL40	ESQUEMA DE PRINCIPIO	-
CL41	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE AIRE	-
CL42	ESQUEMA DE FUERZA Y MANIOBRA - CLIMATIZADORES	-
CL43	ESQUEMA DE FUERZA Y MANIOBRA - SALA INSTALACIONES	-
CL50	SALAS DE INSTALACIONES	PL_1 Y PL_CUBIERTA
CL60	SECCIONES AUDITORIO	-
CL61	SECCIONES PASILLOS	-

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

I.- DATOS IDENTIFICATIVOS.

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION a desarrollar en un edificio destinado a albergar casa de cultura, situado en la Parcela 221, Polígono 15 del Valle de Egües (Navarra), cuyo promotor es el Ayuntamiento del Valle de Egüés, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de junio. Así como el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas de dicho Reglamento, y último Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN

El presente proyecto ha sido encargado por:

Titular: Ayuntamiento del Valle de Egüés – Eguesibarko Udala
Dirección: C. Garajonay 1 – 31621, Sarriguren (Navarra)
Tfno. contacto: 948 331 611

II.- ANTECEDENTES

Por encargo de la propiedad se desarrolla la instalación de climatización.

III.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la INSTALACIÓN DE CLIMATIZACION a desarrollar en un edificio destinado a albergar un edificio destinado a casa de cultura, situado en la Parcela 221, Polígono 15 del Valle de Egües (Navarra), cuyo promotor es el Ayuntamiento del Valle de Egüés.

IV.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Los materiales y ejecución de las instalaciones, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, teniendo en cuenta las correcciones de errores y modificaciones realizadas sobre el mismo a partir de su publicación en el B.O.E. del 29 de agosto de 2007:

1. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, publicada en el B.O.E. del 28 de febrero de 2008.

2. Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. publicado en el B.O.E. del 11 de diciembre de 2009.

3. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 12 de febrero de 2010.

4. Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, publicado en el B.O.E. del 18 de marzo de 2010.

5. Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicada en el B.O.E. del 25 de mayo de 2010.
6. Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 13 de abril de 2013.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

7. Corrección de errores Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, publicado el 5 de septiembre de 2013.

8. Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Asimismo, se deberá tener en cuenta:

- Real Decreto 314/2.006, de 17 de marzo de 2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como sus modificaciones posteriores.

- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, de modificación del Código Técnico de la Edificación.

- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-HE del CTE, sobre exigencias básicas de “Ahorro de energía”.

- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

- UNE 100030:2017: Prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionela en instalaciones.

- Reglamento de Aparatos a Presión de 4 de abril de 1.979 y su modificación según Real Decreto 769/1999 de 7 de mayo de 1999 y Normas I.T.C.-M.I.E.-A.F. de marzo de 1.981.

- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-SI del CTE, sobre exigencias de “seguridad en caso de incendio”.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (B.O.E. del 18 de Setiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.

- Normas del REBT:ITC-BT-010/012/013/014/016/017/018/020/021/022/023/024/027/039/041.

- UNE-EN 13779 ventilación de los edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.

- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.

- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.

- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.

- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.

- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.

- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.

- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.

- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.

- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

- Normas particulares del suministrador de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.

- Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de Edificación.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

- Norma UNE 60 490 84 sobre Contadores.

- Norma UNE 60 401 76 sobre Reguladores.

- Norma UNE 19.040 sobre tubería de acero negro.

- Norma UNE 37.103 sobre accesorios de latón.

- Norma UNE-EN 1057 sobre tuberías de cobre.

- Norma PNE-EN 1254-7 sobre accesorios press-fitting.

- Norma UNE 123001, Chimeneas. Cálculo y diseño.

- Norma UNE-EN 1856, Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas.

- Pliego de Condiciones Técnicas y económicas adjunto.

V.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

El edificio consta de un bloque o volumen, bien diferenciado con la distribución siguiente:

- Planta Baja.
- Planta Primera.
- Planta Cubierta

La superficie construida de todas las plantas es aproximadamente de: 4.103,73 m^2

En las diferentes plantas tenemos los siguientes servicios:

Planta Baja:
Destinada a área común y accesos, información y atención al usuario, área de gestión, taquillas, sala de cine/conferencias, sala multiusos, cafetería, espacio para la tercera edad, biblioteca y auditorio.

Planta Primera:
Destinada a biblioteca, 3 salas polivalentes, aula taller/cocina, sala de artes plásticas, salas musicales, sala de danza, y zonas anejas al auditorio. Así como la sala de bombeo, bombas de calor y climatizadores

Planta Cubierta:
Destinada a recogida de pluviales, instalación de placas fotovoltaicas, así como a la instalación de antenas de telecomunicación.

La utilización del edificio es como casa de cultura lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin.

VI.- DECRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

De acuerdo a las consideraciones expuestas en los criterios de selección, el primer punto exigible al sistema es la máxima autonomía funcional de cada módulo de construcción (susceptible de cambios posteriores), siempre dentro de intervenciones individuales.

En base a ello, se determina como el mejor sistema de aplicación el denominado sistema aire agua en base a fan coils a dos tubos, con un equipo o varios por local en función de las cargas térmicas a disipar, combinado con suelo radiante refrescante en aquellas zonas destinadas presencia continuada.

Todo ello desde una instalación centralizada ubicada en la planta primera del edificio. La producción de agua caliente y fría se realiza mediante dos bombas de calor aerotérmicas situadas en la planta cubierta del edificio, en una zona de cubierta exterior.

Cada local dispone de sonda ambiente, de forma que se puede regular el confort de cada sala de forma individual, en función del uso, orientación, etc.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Cada sala dispone de compuertas de regulación para la entrada y salida del aire primario en función del uso y de la calidad del aire ambiente, controladas mediante una sonda de calidad de aire colocada en el retorno. De esta manera se asegura la ventilación mínima exigida y un óptimo rendimiento de la instalación de climatización.

El sistema de ventilación proyectado sigue las exigencias del RITE, y se basa en climatizadores de aire primario con recuperador rotativo con una eficiencia superior a la mínima exigida, provistos también de batería de agua caliente y fría.

Todo el sistema está controlado mediante un sistema de regulación centralizado, BMS.

El equipo de climatización proyectado está dentro del cumplimiento de esta normativa ITE 04 además de la normativa complementaria UNE para este tipo de aparatos. Todas las unidades irán equipadas con soportes antivibratorios con el objetivo de eliminar vibraciones, ruidos y posibles desperfectos en la instalación.

Con la aplicación de este sistema, aparte de la máxima autonomía funcional de cada circuito, el consumo de energía para producción de calefacción queda asimismo controlada, evitando sobrecostes en la explotación del Edificio.

La sobrepresión creada en el sistema por las aportaciones de aire exterior, se evacuarán mediante extracciones en las zonas adecuadas de forma que un pequeño caudal de aire aportado siempre esté en sobrepresión e impida la entrada de aire del exterior a través de puertas, ventanas, ranuras, etc.

VII.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.

0.- SECCIÓN HE0 LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO

0.1.- **GENERALIDADES**

0.1.1.- AMBITOS DE APLICACIÓN

Dado que el proyecto objeto de estudio es un edificio de nueva construcción, es de aplicación la sección HE0 del Código Técnico de la Edificación.

Tal y como recoge dicha exigencia, el consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,\,nren,\,lim}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite obtenido de la tabla 3.1.a- HE-0 para edificios de uso residencial privado, o la tabla 3.1.b- HE-0 para edificios de otros usos:

Tabla 3.1.b - HE0

Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno

α	A	B	C	D	E
70 + 8 · C_{FI}	55 + 8 · C_{FI}	50 + 8 · C_{FI}	35 + 8 · C_{FI}	20 + 8 · C_{FI}	10 + 8 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

> Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la *carga interna media* se calcula como el valor promedio de la *carga interna* durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Tabla 3.2.b - HE0

Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
165 + 9 · C_{FI}	155 + 9 · C_{FI}	150 + 9 · C_{FI}	140 + 9 · C_{FI}	130 + 9 · C_{FI}	120 + 9 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

> Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la *carga interna media* se calcula como el valor promedio de la *carga interna* durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

Es de aplicación el documento HE 0, y la justificación del mismo se recoge en el apartado nº 2 “Cálculos”, del presente documento.

1.- SECCIÓN HE1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1.1.- **GENERALIDADES**

1.1.1.- AMBITOS DE APLICACIÓN

Dado que el proyecto objeto de estudio es un edificio de nueva construcción, es de aplicación la sección HE1 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.2.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

a) Se ha empleado como procedimiento de verificación la opción general.

1.2.- **CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE LAS EXIGENCIAS**

Se establece según la tabla 2.1, para los cerramientos y particiones, según la zona climática del proyecto unas transmitancias térmicas máximas (U W/m2ºK) de:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los *huecos* con uso de escaparate en *unidades de uso* con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

En cuanto a las condensaciones y permeabilidad del aire de los huecos, para la zona D1 se establecen los siguientes valores de referencia:

a) condensaciones: se establece en un 80% la humedad relativa media mensual máxima en aquellas superficies o puentes térmicos susceptibles de absorber agua o degradarse por dicho motivo.

b) Permeabilidad del aire: deberá ser inferior a:

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la *envolvente térmica*, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100}.
Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤27 $m^3/h \cdot m^2$) y clase 3 (≤9 $m^3/h \cdot m^2$) de la UNE-EN 12207:2017.
La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

1.3.- **CALCULO Y DIMENSIONADO**

Según el punto 3.1.1, para Soto del Real la zonificación climática es la D1.

Respecto a los espacios se definirán como de baja carga interna.

Respecto a la higrometría se considerará espacio de clase de higrometría 3 o inferior.

Para el cálculo de la limitación de la demanda energética se ha optado por la opción general dado que el número de huecos de la fachada es superior al 60 % de la superficie de la misma.

1.3.1.- Conformidad con la opción

El procedimiento de aplicación mediante la opción simplificada es el siguiente:

a) determinación de la zonificación climática según el apartado 3.1.1;
b) clasificación de los espacios del edificio según el apartado 3.1.2;
c) definición de la *envolvente térmica* y cerramientos objeto según el apartado 3.2.1.3;
d) comprobación del cumplimiento de las limitaciones de permeabilidad al aire establecidas en el apartado 2.3 de las carpinterías de los huecos y lucernarios de la *envolvente térmica*;
e) cálculo de los parámetros característicos de los distintos componentes de los c*erramientos* y *particiones interiores* que conforman la envolvente térmica según el apéndice E.
f) limitación de la demanda energética:
i) cálculo de la media de los distintos parámetros característicos para la zona con baja carga interna y la zona de alta carga interna del edificio según el apartado 3.2.3.1;
ii) comprobación de que los parámetros característicos medios de la zona de baja carga interna y la zona de alta carga interna son inferiores a los valores límite de las tablas 2.1;
g) control de las condensaciones intersticiales y superficiales según el apéndice H.

1.3.2.- Parámetros característicos medios de los cerramientos y particiones interiores

a) Tanto para las zonas de baja carga interna como para las zonas de alta carga interna de los edificios, se calculará el valor de los parámetros característicos de los *cerramientos* y *particiones interiores* como se describe en el apéndice E *y* se agruparán en las categorías descritas en el apartado 3.1.3.

b) Para cada categoría se determinará la media de los parámetros característicos U y F, que se obtendrá ponderando los parámetros correspondientes a cada cerramiento según su fracción de área en relación con el área total de la categoría a la que pertenece.

c) Se obtendrán de esta manera, los siguientes valores:

i) **transmitancia media de cubiertas UCm,** incluyendo en el promedio la transmitancia de los lucernarios UL y los puentes térmicos integrados en cubierta UPC;
ii) transmitancia media de suelos USm;
iii) **transmitancia media de muros de fachada para cada orientación UMm,** incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos UPF1, pilares en fachada UPF2 y de cajas de persianas UPF3, u otros;
iv) **transmitancia media de cerramientos en contacto con el terreno UTm**;
v) **transmitancia media de huecos de fachadas UHm** para cada orientación;
vi) **factor solar modificado medio de huecos de fachadas FHm** para cada orientación;
vii) **factor solar modificado medio de lucernarios de cubiertas FLm**.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

a) Las áreas de los cerramientos se considerarán a partir de las dimensiones tomadas desde el interior del edificio.

Se adjuntan, en el anexo de cálculos, fichas justificativas según Apéndice H del CTE.

1.4.- **PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCION**

En el proyecto redactado por el equipo de arquitectos se encuentran las características técnicas de todos los productos utilizados en la construcción.

De cualquier manera, se deberá revisar en obra el cumplimiento de las transmitancias contempladas en las fichas justificativas adjuntas.

En el pliego de condiciones general del edificio se expresan las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio.

Se deberá comprobar en obra que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

2.- SECCIÓN HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

2.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

2.1.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA CALIDAD TÉRMICA**

Para satisfacer la exigencia de calidad térmica del aire los parámetros de temperatura operativa, humedad relativa, temperatura radiante media, velocidad media e intensidad de la turbulencia dentro de los valores establecidos a continuación:

a) Temperatura operativa y humedad relativa:
Puesto que la instalación es una instalación de calefacción se definen las condiciones de invierno.
Sus parámetros serán:

Condiciones de verano:

Temperatura Operativa	23…25 ºC
Humedad relativa	45….60%

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa	21…23 ºC
Humedad relativa	40….50%

Estos datos se han elegido en base a los siguientes parámetros:

Actividad metabólica:	sedentaria 1,2 met.
Grado de vestimenta:	0,5 clo en verano y 1 clo en invierno.
PPD:	entre el 10% y el 15%.
(Porcentaje estimado de insatisfechos)	

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

b) Velocidad Media del aire

1. 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.

2. La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se calculará de la forma siguiente:
Para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C, se calculará con las siguientes ecuaciones:

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

$$V = \frac{t}{100} - 0{,}07 \qquad m/s$$

b) Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor que el 10 %:

$$V = \frac{t}{100} - 0{,}10 \qquad m/s$$

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 13779, así como el informe CR 1752.

3. 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.

2.1.2.- JUSTIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA CALIDAD DE AIRE**

Para la instalación que nos ocupa se estudia la calidad del aire en función del uso del local. Como en este caso se trata de un centro, casa de cultura con zonas de usos variados, la calidad de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será IDA 2.

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación para los locales con ocupación humana permanente se ha obtenido según las indicaciones del apartado “IT 1.1.4.2.3 Caudal mínimo del aire exterior de ventilación” del RITE.

Para los locales no destinados a ocupación humana permanente, se emplea el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie, que para el caso que nos ocupa es:

IDA 2: 0,83 dm³/s·m²

Para los locales destinados a ocupación humana permanente, se emplea el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie, que para el caso que nos ocupa es:

IDA 2: 12 dm³/s. persona

Se garantiza la calidad del aire mediante los sistemas de climatización por los que se ha optado, al ser el caudal de aire superior al mínimo exigido según los cálculos.

Respecto a los sistemas de filtración, podemos afirmar que la calidad de aire exterior está calificada como ODA 2.

Por tanto, los filtros a colocar serán de la clase **F5+F7** o superiores.

Emplearemos, en cualquier caso, prefiltros instalados en la zona de entrada de aire exterior y retorno.

Así mismo los recuperadores de calor dispondrán de filtros de clase F

Respecto al aire de extracción se puede considerar aire de **calidades AE 1**, salvo el procedente de vestuarios, aseos, almacenes, cuartos de limpieza, etc., que se considera **AE2.**

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

A pesar de la clasificación se ha optado por no recircular el aire de extracción.

En cálculos se adjuntan los caudales de ventilación de cada una de las estancias

Para cumplimiento de los caudales de ventilación se han colocado los siguientes equipos:

NAVEN INGENIEROS, S.L.						CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026
HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES						
FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS						
Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador camerinos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
intemperie	Si	Si	Si	Si	Si	Si
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULAC	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 157	FMA-HP 063	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 157	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.600W x2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entálpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,2%	74,5%	7,3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	303	293	339	312	167,2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8,2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frio						
Potencia (kw)	66	21,8	42,2	173,1	97,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	3,16	1,04	2,01	8,25	4,64	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.300 W VARIADOR VELOCIDAD	3.100W X2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtraje						
ilmpulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F6+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.906	3.265.5	3.386	4.326	3.986	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
altura (mm)	2.692	2.082	2.282	2.431	2.487	330
peso (kg)	1.900	1.043	1.253	2.836	1.945	77

Observaciones
Comdiciones ext.
Verano: 34,7ºi40%
Invierno: -6,4ºi85%

2.1.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA HIGIENE**

Para la preparación del agua caliente sanitaria se ha tenido en cuenta el *"***CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 487/2022, DE 21 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA LEGIONELOSIS"**

La instalación tendrá las siguientes características.

a) características generales.

La producción de ACS se realiza mediante un aerotermo de pequeñas dimensiones de 150 litros.

La instalación se realizará con tubería acero inoxidable AISI 316-L y aislada, hasta los patinillos, desde los patinillos hasta los puntos de consumo será en multicapa.

Se dispone de un circuito de retorno que retorna de todos y cada uno de los puntos de consumo, dicha tubería de retorno se realizará con tubería acero inoxidable AISI 316-L y aislada, al igual que la tubería de impulsión.

Se dispone de filtros, purgas y vaciados en todos los puntos altos, así como en los fondos de las columnas montantes.

Así mismo, la tubería de retorno dispone de una bomba con rodete de bronce. La bomba está conectada a un termostato que acciona la bomba en caso de que la temperatura del retorno baje de 50ºC.

Los puntos finales de consumo disponen de una válvula de descarga "anti legionela", que evita que se quede agua estancada en el último tramo de tubería sin retorno.

La temperatura mínima de acumulación será de 60ºC, el sistema permite alcanzar la temperatura de 70ºC para efectuar el choque térmico.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

b) Medidas específicas de las instalaciones

La instalación será estanca en todo su recorrido y se dispondrá de purgas y vaciados, además de en los depósitos de acumulación, en la sala de calderas y en todas las montantes de calefacción y agua caliente sanitaria.

Se colocarán filtros de entrada en el agua de aporte, tal y como se indica en el esquema de principio, según norma UNE-EN 13443-1.

Los depósitos de agua caliente sanitaria serán verticales, construidos en acero vitrificado y dispondrán de boca paso "hombre", así mismo los intercambiadores dispondrán de llaves de seccionamiento para su aislamiento de la instalación y válvulas de purga y vaciado.

La tubería de agua caliente sanitaria será acero inoxidable AISI-316-L, así como las placas de los intercambiadores.

Las tuberías de agua fría y caliente discurrirán separadas un mínimo de 5 cms., ambas aisladas según RITE.

No se dispone de ningún depósito de acumulación para agua fría.

Se dispondrá de válvulas de retención, en la impulsión del agua caliente sanitaria, así como en el retorno.

En cualquier caso, se deberá asegurar que la temperatura mínima de acumulación es de 60ºC, la temperatura en el último punto de consumo es de 50ºC, y que la instalación permite alcanzar una temperatura de 70ºC para efectuar el choque térmico.

c) Medidas específicas del Mantenimiento

Una vez ejecutada la instalación, la empresa adjudicataria deberá elaborar los planos con la instalación realmente ejecutada, recogiendo en estos todos los componentes de la instalación, así como los puntos y zonas críticas de en donde se puede efectuar toma de muestras de agua.

La propiedad deberá realizar contrato de mantenimiento, tal y como se establece en el RITE, IT3 Mantenimiento, con empresa autorizada.

El mantenimiento, deberá contemplar, además de lo establecido por la IT3 del RITE, las siguientes operaciones:

- Programa de tratamiento de agua que asegure su calidad, este incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de análisis y la periodicidad de los análisis.
- Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación, en las condiciones que establece el REAL DECRETO 487/2022.
- Todas y cada una de las operaciones de mantenimiento se registrarán.

2.1.4.- JUSTIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA CALIDAD ACÚSTICA**

Es de aplicación la sección DB-HR del CTE, justificada en un documento específico.

2.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.2.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA **GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO**

Se proyecta esta instalación como nueva instalación de climatización por lo tanto se seguirá lo que la norma exige en cuanto al cumplimiento del R.I.T.E. en nuevas instalaciones.

Tipo de climatización: se ha optado por un sistema aire agua en base a fan coils a dos tubos, con un equipo o varios por local en función de las cargas térmicas a disipar y un sistema de toda agua en base a suelo radiante refrescante para estancias de uso permanente y zonas comunes. Como excepción, para la climatización de la sala de rack, y los camerinos, debido a su uso intermitente, se emplean equipos de expansión directa.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

La producción de agua caliente y fría se realiza mediante dos bombas de calor aerotérmicas, una normal y otra polivalente, situadas en la cubierta del edificio, en una zona de cubierta exterior.

La distribución de energía se realiza desde la sala de instalaciones ubicada en la planta segunda, y alimenta de agua caliente para calefacción y agua fría para refrigeración los diferentes equipos.

Fuente de calor:
- circuito primario: producción de calor mediante bomba de calor aerotérmica y distribución mediante colectores a los diferentes circuitos de agua caliente.
- Tª entrada/salida = 40ºC/45ºC

Fuente de frio:
- circuito primario: producción de frio mediante bomba de calor aerotérmica y distribución mediante colectores a los diferentes circuitos de agua fría.
- Tª entrada/salida = 12ºC/7ºC

Regulación de los circuitos de alimentación mediante un regulador que recibe señales de:
- sondas de temperatura ambiente interior/exterior.
- sondas de temperatura de suelo.
- sondas de temperatura de impulsión de agua.
- Regulación de entradas y salidas digitales y analógicas

EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS FRIGORÍFICOS

En este apartado se comprueban si los Coeficientes de Prestación Instantánea (COP) de los equipos frigoríficos de la instalación son superiores a los mínimos establecidos en el RITE

Estos coeficientes están calculados en las siguientes condiciones normalizadas definidas en el RITE:

Condiciones normales de funcionamiento	Lado Interior				Lado Exterior			
	Temp. del Agua		Temp. del Aire		Temp. del Agua		Temp.del Aire	
	Entrada	Salida	Seca	Húmeda	Entrada	Salida	Seca	Húmeda
Modo frío	-	-	27	19	-	-	35+3	20,5
Bomba calor - alta temperatura	-	-	20	16	-	-	7	6
Bomba calor - baja temperatura	-	-	20	16	-	-	-6,4	-7-2

Los equipos están dotados de sistema de control de condensación mediante volumen de refrigerante variable.

2.2.1.2.- Generación de calor, fraccionamiento de potencia y regulación de quemadores

Producción de climatización. Bomba de calor

- Se emplean dos bombas de calor aire – una a dos tubos y otra polivalente a cuatro tubos, con las siguientes prestaciones:

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

HOJA TÉCNICA BOMBA DE CALOR		
Definición de equipo		
Referencia	BDC01	BDC02
Unidades	1	1
Zona	EXTERIOR	Exterior
servicio	CLIMATIZACION	CLIMATIZACIÓN
tipo	Bomba de calor aerotérmica 2 tubos	Bomba de calor aerotermia polivalente 4 tubos
marca	TRANE	TRANE
modelo	CXAF 060 Heat XLN EC R454B	CMAF 075 HE EC XLN R454B
Prestaciones calefacción		
W 45-40ºC, A 7ºC		
Potencia [kW]	144,91	179,33
COP	2,34	2,48
W 45-40ºC, A -5ºC		
Potencia [kW]		
SCOP		
Prestaciones refrigeración		
W 7-12ºC, A 35ºC		
Potencia [kW]	194,36	240,4
EER	2,6	2,96
Funcionamiento combinado		
Potencia calor [kW]		321,82
Potencia frio [kW]		256,39
TER		8,84
Otros accesorios		
Varios	kit conexión terminal tubería	kit conexión terminal tubería
	sonda temepratura de agua	sonda temepratura de agua
antivibratorios	SI	SI
comunicación	MODBUS RS485	MODBUS RS485
resistencias electricas	SI	SI
refrigerante	R-454B	R-454B
ventiladores	inverter	inverter
compresores	hermeticos scroll, fixed speed	hermeticos scroll inverter
Características físicas		
anchura [mm]	1997	2230
altura [mm]	2412	2537
longitud [mm]	2505	3289
peso [kg]	1710	2194
Características eléctricas		
intensidad nominal (A)	122,4	180
intensidad maxima (A)	155,24	177,6
intensidad de arranque (A)	346,33	393,4

Observaciones
Comdiciones ext.
Verano: 34,7º/40%
Invierno: -6,4º/85%

2.2.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS **REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO**

2.2.1.1.- Criterios generales para el aislamiento de redes de tuberías.

1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;

b) fluidos con temperatura mayor que 40 ºC cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

2. Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

3. Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

4. Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante «traceado» de la tubería excepto en los subsistemas solares.

5. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

6. En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

7. Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

2.2.1.2.- Aislamientos del proyecto en redes de tuberías

En el presente proyecto se ha optado por el procedimiento simplificado para el cálculo del espesor mínimo del aislamiento.

1. En el procedimiento simplificado los espesores mínimos de aislamientos térmicos, 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 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5.

2. Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

3. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

4. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.

5. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

6. Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

7. El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 25 mm y de longitud menor que 10 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones. En las conexiones de equipos de refrigeración doméstico o equipos de energía solar, espacios reducidos de curvas y juntas se permitirá una reducción de 10 mm sobre los espesores mínimos.

8. Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a λref = 0,04 W/(m·K) a 10 °C, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

para superficies planas:

$$d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

Para superficies de sección circular:

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

$$d = \frac{D}{2}\left[EXP\left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \bullet \ln \frac{D + 2 \bullet d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$$

donde:

λref : conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m·K) a 10 °C.

λ: conductividad térmica del material empleado, en W/(m·K)

dref : espesor mínimo de referencia, en mm

d: espesor mínimo del material empleado, en mm

D: diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería, en mm

In: logaritmo neperiano (base 2,7183...)

EX: significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis

9. En cualquier caso se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria.

Tabla 1.2.4.2 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan ACS que discurren por el interior y el exterior de los edificios

Diámetro exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
D ≤ 35	30	40
35 < D ≤ 60	35	45
60 < D ≤ 90	35	45
90 < D ≤ 140	45	55
140 < D	45	55

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

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

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 mínima del fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 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 mínima del fluido (°C)		
	> -10…0	> 0…10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 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 (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D>90	40	50

2.2.1.3.- Criterios generales para el aislamiento de redes de conductos

1. 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.

2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

i. En interiores 30 mm.

ii. En exteriores 50 mm.

b) Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

c) El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.

Para potencias mayores que 70 kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados anteriormente.

3. Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

4. A efectos de aislamiento térmico, los aparcamientos se equipararán al ambiente exterior.

5. Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

6. Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

7. Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

2.2.1.4.- Estanqueidad para redes de conductos

1. La estanquidad de la red de conductos se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$f = c \cdot p^{0,65}$$

en la que:
f representa las fugas de aire, en $dm^3/(s \cdot m^2)$
p es la presión estática, en Pa
c es un coeficiente que define la clase de estanquidad

2. Se definen las siguientes clases de estanquidad:

Tabla 2.4.2.6 Clases de estanquidad

Clase	Coeficiente c
ATC 7	No clasificada
ATC 6	0,0675
ATC 5	0,027
ATC 4	0,009
ATC 3	0,003
ATC 2	0,001
ATC 1	0,00033

3. Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase ETC 4 o superior, según la aplicación.

2.2.1.5.- Caídas de presión en componentes

1. Las caídas de presión máximas admisibles serán las siguientes:

Baterías de calentamiento: 40 Pa.
Baterías de refrigeración en seco: 60 Pa.
Baterías de refrigeración y deshumectación: 120 Pa.
Atenuadores acústicos: 60 Pa.
Unidades terminales de aire: 40 Pa.
Rejillas de retorno de aire: 20 Pa.

Al ser algunas de las caídas de presión función de las prestaciones del componente, se podrán superar esos valores.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

2. Las baterías de refrigeración y deshumectación deben ser diseñadas con una velocidad frontal tal que no origine arrastre de gotas de agua. Se prohíbe el uso de separadores de gotas, salvo en casos especiales que deben justificarse.

2.2.1.6.- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

1. La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

2. Para sistemas de caudal variable, el requisito anterior deberá ser cumplido en las condiciones medias de funcionamiento a lo largo de una temporada.

3. Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominado SFP y definida como la potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en W/(m³/s).

4. Se indicará la categoría a la que pertenece cada sistema, considerando el ventilador de impulsión y el de retorno, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Ventilador de aire de impulsión:
   Sistemas de acondicionamiento de aire SFP 4.
   Sistemas de ventilación simple SFP 3.
b) Ventilador de aire de extracción:
   Sistemas de acondicionamiento de aire SFP 3.
   Sistemas de ventilación simple SFP 2.

5. Para los ventiladores, la potencia específica absorbida por cada ventilador de un sistema de climatización, será la indicada en la tabla 2.4.2.7

Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 0	Wesp ≤ 300
SFP 1	300 < Wesp ≤ 500
SFP 2	500 < Wesp ≤ 750
SFP 3	750 < Wesp ≤ 1.250
SFP 4	1.250 < Wesp ≤ 2.000
SFP 5	2.000 < Wesp ≤ 3.000
SFP 6	3.000 < Wesp ≤ 4.500
SFP 7	Wesp > 4.500

6. Para las bombas de circulación de agua en redes de tuberías será suficiente equilibrar el circuito por diseño y, luego, emplear válvulas de equilibrado, si es necesario.

2.2.1.7.-Eficiencia energética de motores eléctricos

1. La selección de los motores eléctricos se justificará basándose en criterios de eficiencia energética.

2. Los motores eléctricos cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico vigentes que les sean de aplicación.
En el proyecto o memoria técnica, para aquellos casos en que los equipos dispongan de etiquetado energético, se indicará su clase. Además, se indicará la información que aparece en la ficha de producto exigida por el reglamento de etiquetado energético que aplique.

3. Quedan excluidos los siguientes motores: para ambientes especiales, encapsulados, no ventilados, motores directamente acoplados a bombas, sumergibles, de compresores herméticos y otros.

4. La eficiencia deberá ser medida de acuerdo a la norma UNE-EN 60034-2.

2.2.1.8.-Redes de tuberías

1. Los trazados de los circuitos de tuberías de los fluidos portadores se diseñarán, en el número y forma que resulte necesario, teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

2. Se conseguirá el equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías durante la fase de diseño empleando válvulas de equilibrado, si fuera necesario.

2.2.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE **CONTROL DE LAS INSTALACIONES TERMICAS**

La instalación que nos ocupa dispone de un sistema de control y regulación.

Cada uno de los diferentes recintos climatizados mediante suelo radiante o fancoils, dispone de una sonda de temperatura ambiente y otra sonda de suelo, que actúan sobre los cabezales eléctricos que controlan los circuitos de suelo radiante que sirven a dicho recinto. El sistema de control regula la temperatura en función de las sondas citadas, adecuando el funcionamiento del sistema de calefacción de cada estancia a las necesidades energéticas de la misma, de la forma más minimizada posible.

Cada sala dispone de compuertas de regulación para la entrada y salida del aire primario en función del uso y de la calidad del aire ambiente, controladas mediante una sonda de calidad de aire colocada en el retorno. De esta manera se asegura la ventilación mínima exigida y un óptimo rendimiento de la instalación de climatización.

La categoría de control de las condiciones termohigrométricas de la instalación es:

THM-C1

La instalación de agua caliente sanitaria dispone, como mínimo del siguiente equipamiento:

- Control de la temperatura de acumulación.
- Control de la temperatura del agua de la red de tuberías en el punto hidráulicamente más lejano del acumulador.
- Control para efectuar el tratamiento de choque térmico.
- Control de funcionamiento de tipo diferencial en la circulación forzada del primario de las instalaciones de energía solar térmica.
- Control de seguridad para los usuarios.

2.2.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA DE CONTABILIZACION DE CONSUMOS**

Se dispone de contadores de calorías en la sala de distribución de energía en cada uno de los circuitos de la bomba de calor.

2.2.5.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA DE RECUPERACION DE ENERGÍA**

2.2.5.1 Enfriamiento gratuito por aire exterior (IT 1.2.4.5.1.)

Los subsistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia útil nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, deben disponer de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.

Todos los climatizadores empleados cuentan con free cooling.

2.2.5.2. Recuperación de calor del aire de extracción (IT 1.2.4.5.2.)

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m³/s, de acuerdo con lo establecido en el reglamento de diseño ecológico para las unidades de ventilación, se recuperará la energía del aire expulsado.
2. Las unidades de ventilación bidireccionales, o los componentes para ventilación de las unidades de tratamiento de aire de los sistemas todo aire, cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico que les sean de aplicación.
En el proyecto o memoria técnica, para aquellos casos en que los equipos dispongan de etiquetado energético, se indicará su clase. Además, se indicará la información que aparece en la ficha de producto exigida por el reglamento de etiquetado energético que aplique.
3. En las piscinas climatizadas, la energía térmica contenida en el aire expulsado deberá ser recuperada, con una eficiencia mínima y unas pérdidas máximas de presión iguales a las indicadas en la tabla 2.4.5.1 para más de 6.000 horas anuales de funcionamiento, en función del caudal.
4. Alternativamente al uso del aire exterior, el mantenimiento de la humedad relativa del ambiente puede lograrse por medio de una bomba de calor, dimensionada específicamente para esta función, que enfríe, deshumedezca y recaliente el mismo aire del ambiente en ciclo cerrado.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Los equipos proyectados, respetan las exigencias mencionadas.

2.2.6.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA **EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

SECCIÓN HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El edificio no dispone de ACS, tan solo para los camerinos, siendo la demanda de ACS inferior a 100 l/d, por lo que no es de aplicación la sección HE4.

2.2.7.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE **LIMITACION DE LA UTILIZACION DE ENERGÍA CONVENCIONAL**

No existe ninguno de los condicionantes de la IT. 1.2.4.7 por los que se deba limitar la utilización de energía convencional.

2.2.8.- **LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA**

Los equipos consumidores de energía son principalmente las calderas, las bombas, termostatos y reguladores.

Las fuentes de energía a consumir por el sistema será la electricidad:

La electricidad alimenta:

- Bombas de calor: 210.000 W
- Equipos de bombeo: 20.200 W
- Climatizadores: 20.800 W
- Termostatos y reguladores

El consumo total eléctrico es de 251.000 W

2.2.9.- **JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN ELEGIDO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

El alcance de los trabajos, objeto del proyecto, es el cálculo, diseño y especificación de la totalidad de instalaciones de climatización de acuerdo con:

-INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA ALIMENTACIÓN DE TODOS Y CADA UNO DE LAS UNIDADES TERMINALES DE LA INSTALACIÓN DEL EDIFICIO.

A) HIPÓTESIS DE CALCULO CARGAS TÉRMICAS

Para el cálculo y dimensionamiento de la instalación se han considerado como hipótesis de cálculo las siguientes:

A.1 CONDICIONES TERMOHIGROMETRICAS

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa 21 …. 23 ºC
Humedad relativa 40 …. 50%

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

A.2 (TRANSMITANCIAS) COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN

Las diferentes Trasmitancias (coeficientes de transmisión) resultantes de los distintos materiales empleados en el edificio son los obtenidos según el Código Técnico de la Edificación CTE

A.3. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN SOLAR

Para las ventajas se establece un coeficiente global de reducción solar de:

- Cohen. red. solar: 0,7

De aplicación directa a la carga de radiación a través del doble cristal con vidrio exterior transparente.

A.4 NIVEL DE OCUPACIÓN

A efectos de acondicionamiento se establece una ocupación media de 1 persona cada 16 m2 en zona ocupada y 1 persona cada 20 m2 en zonas comunes, si bien se establecen otros niveles de ocupación para casos concretos.

A.5. CARGAS INTERNAS

Las cargas establecidas por ocupación, alumbrado y carga de equipos ha sido:

- Personas : 60 Kcal/h. (sensible)
- Personas : 50 Kcal/h. (latente)
- Iluminación : VARIABLE
- Fuerza : NO CONSIDERADO

A.6. CARGAS MÁXIMAS SIMULTÁNEAS

Realizados los cálculos pertinentes para el establecimiento de la hora solar correspondiente a la carga máxima del edificio.

A.7 NIVELES DE VENTILACIÓN

Establecidos de acuerdo a la sección HS3 del código técnico de la edificación.

A.8. FACTORES DE ORIENTACIÓN

Para la carga de invierno de las distintas zonas, dadas las características del viento dominante, se han considerado los siguientes factores de orientación:

MUROS:

- FACHADA NORTE : f = 1,1
- FACHADA SUR : f = 1
- FACHADA ESTE : f = 1,05
- FACHADA OESTE : f = 1,05

CRISTAL:

- FACHADA NORTE : f = 1,1
- FACHADA SUR : f = 1
- FACHADA ESTE : f = 1,05
- FACHADA OESTE : f = 1,05

A.9. ACUMULACIÓN ENERGÉTICA

El cálculo de la potencia de calefacción ha sido realizado considerando las siguientes hipótesis:

- HORAS DE UTILIZACIÓN DIARIA DEL SISTEMA DE CLIMTIZACIÓN: 10h (de 08:00 a 18:00). Horarios intermitentes.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

- TRANSMISIÓN TÉRMICA POR INSOLACIÓN A TRAVÉS DE PAREDES, TECHO Y SUELO.

- TRANSMISIÓN TÉRMICA POR CONDUCCIÓN A TRAVÉS DE LOS DISTINTOS CERRAMIENTOS QUE COMPONEN EL EDIFICIO.

- APORTACIÓN TÉRMICA APORTADA POR EL AIRE DE VENTILACIÓN NECESARIO PARA LA RENOVACIÓN DE CADA UNO DE LOS LOCALES.

B CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA

a) Explotación unitaria por parte de una sola propiedad de cada una de las viviendas.

b) Tabiques colindantes en cada una de las estancias.

c) Utilización como estancias independientes.

d) Espacios sin posible compartimentación futura.

e) Poca disposición de espacios verticales y falsos techos.

g) Amplia superficie de zonas internas.

h) Cerramientos con gran inercia térmica.

i) Poca posibilidad de chimeneas.

Teniendo en cuenta estas características, los sistemas de calefacción deben responder correlativamente a las mismas en la siguiente forma:

B.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN.

a) Máxima autonomía funcional en las diferentes estancias con intervenciones individuales.

b) Capacidad de respuestas térmicas diferentes.

c) Adecuados niveles de ventilación y acústicos, así como de salubridad

d) Sistemas modulares identificados a los arquitectónicos en tratamiento, control y maniobra.

e) Utilización de sistemas con relativa ocupación en transporte de energía (sistemas modulares, de producción individual con transferencia energética a través de líquidos secundarios como es el agua en nuestro caso).

f) Descentralización de equipos de producción. Utilización de espacios en suelos, y paredes para tuberías.

g) Diferenciación de tratamiento entre las diferentes zonas del edificio, con control modular para las mismas si se hiciera necesario, cada una de las zonas puede tener una carga térmica diferente en cada momento.

h) Capacidad de respuesta rápida ante puestas en marcha y acciones solares.

j) Utilización de gas natural para calefacción a través de las instalaciones de gas del edificio estudiado en proyecto específico

A las anteriores características se deben añadir las que corresponden a un edificio representativo y que pretende realizar una inversión ponderada que pueda reducir gastos futuros. Todo ello exige las siguientes características:

a) Correcta respuesta funcional.

b) Alternativas funcionales a lógicas incidencias.

c) Criterios actualizados y modernos de aplicación.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

d) Previsión de fácil realización del futuro mantenimiento, tanto preventivo como correctivo.

e) Consideración de criterios de seguridad funcionales, de incendios, pasivos, etc.

f) Automatización de control y puesta en marcha.

g) Utilización de materiales y maquinaria acordes a la construcción del edificio.

h) Previsión de un montaje lógico y coordinado.

Todas las características relacionadas en su consideración han servido para poder realizar una selección lógica y sistemática del sistema más adecuado, evidentemente con la subjetividad correspondiente, sistema que se ha descrito anteriormente.

C BASES DE CÁLCULO

C.1.- GENERALIDADES

Se proyecta esta instalación como nueva instalación de climatización por lo tanto se seguirá lo que la norma exige en cuanto al cumplimiento del R.I.T.E. en nuevas instalaciones.

Tipo de climatización: se ha optado por un sistema aire agua en base a fan coils a dos tubos, con un equipo o varios por local en función de las cargas térmicas a disipar y un sistema de todo agua en base a suelo radiante refrescante para estancias de uso permanente y zonas comunes. Como excepción, para la climatización de la sala de rack, y los camerinos, debido a su uso intermitente, se emplean equipos de expansión directa.

La producción de agua caliente y fría se realiza mediante dos bombas de calor aerotérmicas, una normal y otra polivalente, situadas en la cubierta del edificio, en una zona de cubierta exterior.

La distribución de energía se realiza desde la sala de instalaciones ubicada en la planta segunda, y alimenta de agua caliente para calefacción y agua fría para refrigeración los diferentes equipos.

Fuente de calor:
- circuito primario: producción de calor mediante bomba de calor aerotérmica y distribución mediante colectores a los diferentes circuitos de agua caliente.
- Tª entrada/salida = 40ºC/45ºC

Fuente de frio:
- circuito primario: producción de frio mediante bomba de calor aerotérmica y distribución mediante colectores a los diferentes circuitos de agua fría.
- Tª entrada/salida = 12ºC/7ºC

Regulación de los circuitos de alimentación mediante un regulador que recibe señales de:
- sondas de temperatura ambiente interior/exterior.
- sondas de temperatura de suelo.
- sondas de temperatura de impulsión de agua.
- Regulación de entradas y salidas digitales y analógicas

C.2.- POTENCIA CONSIDERADA

C.3.- DIMENSIONAMIENTO DE BOMBAS Y TUBERÍAS

De acuerdo a los planos adjuntos se establecen unos caudales y unas perdidas en cada uno de los circuitos.

La tubería seleccionada para la instalación de todo el sistema es acero negro estirado DIN 2440. Las características del agua a 65ºC son:

densidad (γ) = 977’8 kg/m3
viscosidad (ξ) = 0’415 CST

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Según el diagrama de Moody y aplicando las siguientes expresiones:

$$- dP\ (mm.c.a) = 0{,}55\ \gamma\ 0{,}3\ \frac{Q^{1,87}}{D^{5,01}}$$

Siendo:
γ (kg/m3) = Densidad
ξ (Cst) = Viscosidad
Q(l/h) = Caudal
D(mm) = Diámetro

- V (m/sg) = 4 Q/D

Siendo:
Q (m3/sg) = Caudal
D (m) = Diámetro

$$- Re = V \frac{D}{\xi}$$

Siendo:
V (m/sg) = Velocidad
D (m) = Diámetro
ξ (m2/sg)

Se demuestran los cálculos obtenidos según hoja de cálculo adjunta, para la pérdida de carga, la velocidad de circulación y el número de Reynolds.

D.- FUENTE DE ENERGÍA, COSTES DE EXPLOTACIÓN

D.1.- GENERALIDADES

Los equipos consumidores de energía son principalmente las calderas, las bombas, termostatos y reguladores.

Las fuentes de energía a consumir por el sistema serán la electricidad:

Las fuentes de energía a consumir por el sistema será la electricidad:

La electricidad alimenta:

- Bombas de calor: 210.000 W
- Equipos de bombeo: 20.200 W
- Climatizadores: 20.800 W
- Termostatos y reguladores

El consumo total eléctrico es de 251.000 W

Considerando una etapa de funcionamiento a plena carga en temporada del orden de 10 horas, y sobre 190 días, se estima que el consumo anual máximo sería del orden de: 251 kW x 9 h/día x 190 días/año = 429.210 kWh/año.

2.2.10.- **COMPARACIÓN DE SISTEMAS ELEGIDOS CON OTROS ALTERNATIVOS (S > 1.000 M^2)**

Es necesaria la comparación de este sistema con otros de parecidas características puesto que la superficie es superior a 1.000 m^2, y además la potencia térmica instalada es superior a los 70 kW. Por lo tanto, se analiza la comparativa económica y medioambiental con los siguientes sistemas:

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

a) Sistemas de producción de energías renovables, como la energía solar y biomasa: se emplea una bomba de calor para alimentar los fan coils y las baterías de los climatizadores. No se contempla el uso de biomasa debido a la incompatibilidad con el sistema elegido.

b) La cogeneración: No se tiene en cuenta en este proyecto.

c) No existe ninguna red de calefacción y/o refrigeración urbana.

d) La calefacción y refrigeración centralizada: Se ha optado por un sistema centralizado.

e) Las bombas de calor: se emplea una bomba de calor para la producción de frío y calor simultáneo.

2.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Según el ART. 2 del RITE 2007 esta instalación entra dentro del ámbito de aplicación de dicho reglamento.

2.3.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO

a) *"SALA DE MAQUINAS (RITE R.D. 1027/2007 IT 1.3.4.1.2)"*

Al encontrarse todos los equipos de producción en el exterior, no hay ningún local con consideración de sala de máquinas, que el RITE define de la manera siguiente:

1. Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.

2.3.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO

a) Sistema de alimentación

El llenado de la instalación se efectuará mediante la utilización de un grupo electrobomba centrífugo marca EBARA, modelo CDA 2T que efectuará la aspiración desde un depósito de fibrocemento de 100 litros el cual, a su vez, será llenado por caída libre controlado por una boya.

Este depósito contará con un rebosadero 10 cm por debajo de la acometida de agua con el objeto de imposibilitar el retorno a la red.

El diámetro de la tubería de alimentación será de al menos 32 mm al estar comprendida la potencia de la instalación entre los 150 y los 400 kW.

b) Vaciado y purga

En cada ramal de la instalación que pueda aislarse existirá un dispositivo de vaciado de la misma. Cuando las tuberías de vaciado puedan conectarse a un colector común que las lleve a un desagüe, esta conexión se realizará de forma que el paso del agua desde la tubería al colector sea visible.

Toda la instalación, salvo pequeños tramos como pasos de puertas, etc., podrá vaciarse. El diámetro de la tubería de vaciado será de al menos 32 mm al estar comprendida la potencia de la instalación entre los 150 y los 400 kW.

c) Cálculo del sistema de expansión

Para el cálculo del vaso de expansión utilizamos la siguiente expresión:

$$Vt = \frac{Vs(0'000738t - 0'03348)}{\frac{Pa}{Pj} - \frac{Pa}{Po}}$$

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Siendo:

Vt = capacidad mínima del vaso
Vs= volumen total de agua del sistema
T = temperatura media de funcionamiento
Pa= Presión atmosférica
P = Presión mínima (llenado) del vaso
Po= Presión máxima de funcionamiento en el vaso de expansión

d) Dilataciones

Se colocarán en los tramos horizontales y verticales dilatadores, según norma INE 100156

e) Filtraciones

Cada circuito se protege con un filtro con una luz mínima de 1mm, así como los contadores y válvulas de control.

2.3.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE PROTECCION CONTRAINCENDIOS

No es de aplicación en este proyecto.

2.3.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

a) Superficies calientes

La temperatura máxima del agua calefactora será de 85ºC

La temperatura máxima de cualquier superficie, salvo las de los emisores, será de 60ºC

La temperatura máxima de las superficies de los emisores será de 80ºC, como máximo

La caldera irá provista de una válvula de seguridad tarada a 3 kp/cm² como mínimo.

La caldera llevará al menos dos termostatos que impidan que se creen en ellas temperaturas superiores a las de trabajo. Uno de los termostatos podrá servir de regulación al quemador y podrá ser de rearme automático. El otro, que deberá estar tarado a una temperatura ligeramente superior, será de rearme manual.

b) Accesibilidad

Se comprueba la accesibilidad a todos y cada uno de los elementos de la instalación,
La instalación de tubería, en el interior de la vivienda irá empotrada en suelo.

c) Señalización

Las tuberías de la instalación se señalizarán conforme a la norma UNE 100100.

d) Medición

La instalación se equipará con los siguientes elementos de medición:

- Colectores de impulsión y retorno: un termómetro.
- Vasos de expansión: un manómetro.
- Circuitos secundarios: un termómetro en el retorno en cada circuito.
- Bombas: Un manómetro de lectura de presión diferencial entre aspiración y retorno.
- Chimeneas: Un pirostato o pirómetro.
- Intercambiadores de calor: Termómetros y manómetros a la entrada y salida.
- Baterías de agua-aire: Termómetros en batería y tomas en conducto.
- Recuperadores de calor aire-aire: Tomas para las magnitudes físicas.
- UTA´s: Medida permanente de las temperaturas del aire de impulsión, retorno y TAE.

VIII.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION DE ACS. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 487/2022, DE 21 DE JUNIO por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Para la preparación del agua caliente sanitaria se ha tenido en cuenta el *"*CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 487/2022, DE 21 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL DE LA LEGIONELOSIS"

La instalación tendrá las siguientes características.

La producción de ACS se realiza mediante un aerotermo de pequeñas dimensiones de 150 litros.

La instalación se realizará con tubería acero inoxidable AISI 316-L y aislada, hasta los patinillos, desde los patinillos hasta los puntos de consumo será en multicapa.

Se dispone de un circuito de retorno que retorna de todos y cada uno de los puntos de consumo, dicha tubería de retorno se realizará con tubería acero inoxidable AISI 316-L y aislada, al igual que la tubería de impulsión.

Se dispone de filtros, purgas y vaciados en todos los puntos altos, así como en los fondos de las columnas montantes.

Así mismo, la tubería de retorno dispone de una bomba con rodete de bronce. La bomba está conectada a un termostato que acciona la bomba en caso de que la temperatura del retorno baje de 50ºC.

Los puntos finales de consumo disponen de una válvula de descarga "anti legionela", que evita que se quede agua estancada en el último tramo de tubería sin retorno.

La temperatura mínima de acumulación será de 60ºC, el sistema permite alcanzar la temperatura de 70ºC para efectuar el choque térmico.

b) Medidas específicas de las instalaciones

La instalación será estanca en todo su recorrido y se dispondrá de purgas y vaciados, además de en los depósitos de acumulación, en la sala de calderas y en todas las montantes de calefacción y agua caliente sanitaria.

Se colocarán filtros de entrada en el agua de aporte, tal y como se indica en el esquema de principio, según norma UNE-EN 13443-1.

Los depósitos de agua caliente sanitaria serán verticales, construidos en acero vitrificado y dispondrán de boca paso "hombre", así mismo los intercambiadores dispondrán de llaves de seccionamiento para su aislamiento de la instalación y válvulas de purga y vaciado.

La tubería de agua caliente sanitaria será acero inoxidable AISI-316-L, así como las placas de los intercambiadores.

Las tuberías de agua fría y caliente discurrirán separadas un mínimo de 5 cms., ambas aisladas según RITE.

No se dispone de ningún depósito de acumulación para agua fría.

Se dispondrá de válvulas de retención, en la impulsión del agua caliente sanitaria, así como en el retorno.

En cualquier caso, se deberá asegurar que la temperatura mínima de acumulación es de 60ºC, la temperatura en el último punto de consumo es de 50ºC, y que la instalación permite alcanzar una temperatura de 70ºC para efectuar el choque térmico.

c) Medidas específicas del Mantenimiento

Una vez ejecutada la instalación, la empresa adjudicataria deberá elaborar los planos con la instalación realmente ejecutada, recogiendo en estos todos los componentes de la instalación, así como los puntos y zonas críticas de en donde se puede efectuar toma de muestras de agua.

La propiedad deberá realizar contrato de mantenimiento, tal y como se establece en el RITE, IT3 Mantenimiento, con empresa autorizada.

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

El mantenimiento, deberá contemplar, además de lo establecido por la IT3 del RITE, las siguientes operaciones:

- Programa de tratamiento de agua que asegure su calidad, este incluirá productos, dosis y procedimientos, así como introducción de parámetros de control físicos, químicos y biológicos, los métodos de análisis y la periodicidad de los análisis.
- Programa de limpieza y desinfección de toda la instalación, en las condiciones que establece el REAL DECRETO 487/2022.
- Todas y cada una de las operaciones de mantenimiento se registrarán.

IX.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELECTRICA

9.1.- INSTALACIÓN INTERIOR DE LOCAL, GENERALIDADES

9.1.1.- Tipo de conductores e instalación del local

Los conductores serán de aislamiento de XLPE de 750V, con cubierta de poliolefina termoplástica, flexibles o rígidos, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de diámetro mínimo 16 mm y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm de profundidad y 80 mm de diámetro o 80 mm de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

9.2.- INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN

9.2.1.- Descripción de la instalación

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

La instalación eléctrica proyectada constará de las partes siguientes:

Distribución de circuito de climatización.
Distribución de circuito de fuerza.
Distribución de circuito de alumbrado.

9.2.2. - Cuadro general de distribución

El cuadro general se situará tal y como se indica en los planos anexos dentro de un hueco habilitado para tal fin.

Dispondrá de una tapa con llave y protección RF-60.

El cuadro general y los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y estarán separados de los locales donde pueda existir un peligro acusado de incendio o pánico, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

El cuadro estará formado en chapa plegada y laminada en frío, pintada con esmaltes sintéticos y secada al horno previo desengrase de la misma. Su grado de protección será conforme con la clase de local en el que está instalado, con un mínimo IP-40.

Dispondrá de doble embarrado de fuerza y alumbrado protegido por interruptor automático tetrapolar y formado por barras adecuadas para soportar las intensidades de régimen y cortocircuito especificadas en el apartado de cálculos.

La intensidad nominal de los embarrados será de 250 A, con sección de embarrado 20x5.

Los cables de fuerza irán por canaleta distinta a los de mando, quedando prohibidos los empalmes y formación de mazos.

Se asegurará que todas las conexiones estén perfectamente apretadas. La separación entre canaletas y aparatos será de 40 mm. como mínimo y entre canaletas contiguas de 20 mm. mínimo. En estas se dejará un espacio del 25% mínimo de reserva.

No se colocarán elementos de ningún tipo en los laterales del armario.

Se identificarán todos los elementos sin excepción. Como elementos de identificación se usarán: para le cuadro y aparatos con letreros, para hilos y cables con anillas; y los bornes con numeradores.

En el cuadro se instalará los diferentes elementos de mando, maniobra y protección para todas las líneas de distribución de fuerza y alumbrado.

9.2.3.- Distribución de circuito de fuerza

Desde el cuadro general de maniobra y protección parten las líneas de distribución de fuerza bajo tubo de PVC, tal como se indica en los planos.

El local tendrá consideración de pública concurrencia tal y como se indica en la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las salidas se realizarán mediante conductores de aislamiento de XLPE de 750V de tensión de aislamiento con cubierta de poliolefina termoplástica, tipo H07VZ1, flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de la bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de Ø mínimo 16 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de Ø o 80 mm. de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la Instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 5 % según la instrucción ITC-BT-015 (3).

Irán por lugares de uso común e independientes de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, con tensión nominal de 750V, alojados sobre tubos de PVC, de sección mínima 2,5 mm^2.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

X.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante, quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

Junio de 2.026

El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1.556

FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

DOCUMENTO Nº 2

CALCULOS

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA..... 3
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable..... 3
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total..... 3
1.3. Horas fuera de consigna..... 3

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO..... 3
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio..... 3
2.2. Resultados mensuales..... 3
2.2.1. Consumo de energía final del edificio..... 3
2.2.2. Horas fuera de consigna..... 4

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS..... 5

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES..... 6
4.1. Energía eléctrica producida in situ..... 6
4.2. Energía térmica producida in situ..... 6
4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables..... 6

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO..... 6
5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración..... 6
5.2. Demanda energética de ACS..... 7

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO..... 8
6.1. Zonificación climática..... 8
6.2. Definición de los espacios del edificio..... 8
6.2.1. Agrupaciones de recintos..... 8
6.2.2. Condiciones operacionales..... 12
6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación..... 13
6.2.4. Carga interna media..... 13
6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético..... 14
6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados..... 14

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 49.13 kWh/m²·año ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 20 + 8·C_{FI} = 49.18 kWh/m²·año ✓

donde:

- $C_{ep,nren}$: *Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.*
- $C_{ep,nren,lim}$: *Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.*
- C_{FI}: *Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 3.65 W/m².*

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$C_{ep,tot}$ = 110.27 kWh/m²·año ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 130 + 9·C_{FI} = 162.83 kWh/m²·año ✓

donde:

- $C_{ep,tot}$: *Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.*
- $C_{ep,tot,lim}$: *Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.*
- C_{FI}: *Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 3.65 W/m².*

1.3. Horas fuera de consigna

h_{fc} = 0 h/año ≤ 0.04·t_{ocu} = 100.16 h/año ✓

donde:

- h_{fc}: *Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.*
- t_{ocu}: *Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.*

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO (S_u = 3200.00 m²)

Servicios técnicos	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
Calefacción	105836.82	33.07	136089.81	42.53	43964.87	13.74
Refrigeración	31581.76	9.87	49881.68	15.59	26137.64	8.17
ACS	1074.16	0.34	1312.00	0.41	339.20	0.11
Ventilación	30619.59	9.57	48361.67	15.11	25340.84	7.92
Iluminación	74225.64	23.20	117228.98	36.63	61427.29	19.20
	243337.97	76.04	352877.33	110.27	157213.04	49.13

donde:

- S_u: *Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².*
- EF: *Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.*
- EP_{tot}: *Consumo de energía primaria total.*
- EP_{nren}: *Consumo de energía primaria de origen no renovable.*

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
EDIFICIO (S_u = 3200.00 m²)															
Demanda energética	**Calefacción**	**21001.0**	**15470.3**	**12875.3**	**7210.6**	**4414.2**	**1816.3**	**564.3**	**418.5**	**1166.7**	**3596.9**	**11377.7**	**19724.7**	**99636.5**	**31.1**
	Refrigeración	**--**	**--**	**--**	**108.0**	**1035.9**	**2024.8**	**3773.0**	**3749.4**	**1918.3**	**172.1**	**0.2**	**--**	**12781.8**	**4.0**
	ACS	**100.4**	**89.0**	**96.7**	**90.9**	**90.2**	**81.9**	**80.9**	**80.9**	**80.1**	**89.2**	**93.6**	**100.4**	**1074.2**	**0.3**
	TOTAL	**21101.4**	**15559.3**	**12972.0**	**7409.5**	**5540.4**	**3923.0**	**4418.2**	**4248.8**	**3165.1**	**3858.2**	**11471.5**	**19825.1**	**113492.4**	**35.5**
Electricidad	**Calefacción**	9014.9	6642.6	5668.0	3569.3	2763.9	2163.7	2032.8	1993.3	2082.3	2584.9	4937.6	8505.1	51958.4	16.2
	Refrigeración	2266.1	1988.2	2172.1	2040.4	2062.2	2055.3	2437.0	2409.1	2285.5	2121.2	2078.8	2235.4	26151.3	8.2
	ACS	38.5	34.1	37.0	34.8	34.6	31.4	31.0	31.0	30.7	34.2	35.8	38.5	411.6	0.1
	Ventilación	2641.3	2347.8	2641.3	2445.7	2641.3	2543.5	2543.5	2641.3	2445.7	2641.3	2543.5	2543.5	30619.6	9.6
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	6402.8	5691.4	6402.8	5928.6	6402.8	6165.7	6165.7	6402.8	5928.6	6402.8	6165.7	6165.7	74225.6	23.2
Electricidad (Sistema de sustitución)	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	67.2	524.1	929.4	1555.2	1520.7	735.7	98.1	--	--	5430.4	1.7
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Gasóleo C (Sistema de sustitución)	**Calefacción**	256.4	127.1	54.1	4.3	0.1	16.1	25.2	45.7	28.5	3.8	30.1	226.8	818.3	0.3
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	**Calefacción**	11392.9	8435.0	6975.9	3985.7	2395.5	892.5	88.0	20.5	180.5	1825.1	6165.5	10702.8	53060.0	16.6
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	61.9	54.9	59.6	56.1	55.6	50.5	49.9	49.9	49.4	55.0	57.7	61.9	662.6	0.2
	$C_{ef,total}$	**32074.8**	**25321.3**	**24010.9**	**18132.2**	**16880.2**	**14848.0**	**14928.2**	**15114.4**	**13766.9**	**15766.4**	**22014.8**	**30479.7**	**243337.7**	**76.0**

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

$C_{ef,total}$: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ESPACIO TERCERA EDAD	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SALA MULTIUSOS	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SALA LACTANCIA	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
VESTIBULO SALON DE ACTOS	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONAS COMUNES PL1	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
RECEPCION	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DESPACHOS	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SALA REUNIONES	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
COMEDOR	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SALAS ESTUDIOS Y AULAS	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
AULA DANZA	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SALA CONFERENCIAS- CINE	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
SALA BUTACAS	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
CONTROL	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

	Descripción	Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
BDC01 TRANE CXAF 060 Heat XLN EC R454B	Bomba de calor aire-agua	Electricidad	10093.29	1.74
F01- DESPACHO 1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	452.03	1.60
F01- DESPACHO 2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	117.52	1.35
F01- RECEPCIÓN	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	248.94	1.48
F02- SALA REUNIONES	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	327.34	1.90
F04- COMEDOR	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	369.94	0.97
F07- SALA ESTUDIOS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	2695.88	1.79
F03- AULA TALLER COCINA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	177.38	2.01
F03- AULA ARTES PLASTICAS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	52.29	2.01
F03- AULA INFORMATICA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	18.95	2.28
F03- AULA TALLER	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	10.63	2.74
F03- AULA ENSAYO 1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	9.78	2.68
F03- AULA ENSAYO 2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	8.78	2.83
F03- SALA FORMACION	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	12.60	2.55
F06- SALA DANZA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	1812.08	1.73
BDC TRANE CMAF 075 HE EC XLN R454B	Bomba de calor aire-agua	Electricidad	10730.10	4.66
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	Gasóleo C	818.29	0.70
Generadores de refrigeración				
F01- DESPACHO 1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	54.64	2.66
F01- DESPACHO 2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	0.28	4.11
F01- RECEPCIÓN	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	6.56	1.59
F02- SALA REUNIONES	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	42.88	1.97
F04- COMEDOR	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	168.62	1.99
F07- SALA ESTUDIOS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	641.38	3.24
F03- AULA TALLER COCINA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	30.06	2.56
F03- AULA ARTES PLASTICAS	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	2.46	4.67
F03- AULA INFORMATICA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	1.38	6.50
F03- AULA TALLER	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	0.61	8.62
F03- AULA ENSAYO 1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	0.57	9.17
F03- AULA ENSAYO 2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	0.49	7.12
F03- SALA FORMACION	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	1.09	11.63
F06- SALA DANZA	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	132.14	1.80
BDC TRANE CMAF 075 HE EC XLN R454B	Enfriadora	Electricidad	179.86	2.15
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	Electricidad	5430.39	1.70
Generadores de ACS				

	Descripción	Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Equipo de ACS	Bomba de calor para ACS	Electricidad	411.55	2.61

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
Producción anual FV: 108833.78 kWh	Renovable	4776.7	6324.7	8744.6	10223.4	11923.0	12505.0	13991.8	12884.5	10233.5	7850.5	4974.9	4401.3	108833.9
	TOTAL	**4776.7**	**6324.7**	**8744.6**	**10223.4**	**11923.0**	**12505.0**	**13991.8**	**12884.5**	**10233.5**	**7850.5**	**4974.9**	**4401.3**	**108833.9**

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S_u = 3200.00 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	4776.7	6324.7	8744.6	10223.4	11923.0	12505.0	13991.8	12884.5	10233.5	7850.5	4974.9	4401.3	108833.9	34.0
Medioambiente	11454.8	8489.9	7035.5	4041.8	2451.2	943.0	137.9	70.4	229.9	1880.2	6223.2	10764.7	53722.5	16.8
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	D_{cal}		D_{ref}	
		(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION	372.06	3269.51	8.79	431.29	1.16
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA	502.94	6465.38	12.86	9567.29	19.02
ESPACIO TERCERA EDAD	78.09	1337.19	17.12	420.29	5.38
SALA MULTIUSOS	167.38	4449.35	26.58	230.60	1.38
SALA LACTANCIA	6.48	232.33	35.87	3.20	0.49
VESTIBULO SALON DE ACTOS	124.40	3010.78	24.20	71.22	0.57
ZONAS COMUNES PL1	146.91	2509.67	17.08	379.57	2.58

Zonas habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{cal} (kWh/m²·año)	D_{ref} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m²·año)
RECEPCION	21.33	536.09	25.13	--	--
DESPACHOS	24.50	1006.24	41.07	108.72	4.44
SALA REUNIONES	14.25	914.95	64.20	44.65	3.13
COMEDOR	102.00	657.58	6.45	157.09	1.54
SALAS ESTUDIOS Y AULAS	471.29	7495.61	15.90	1215.26	2.58
AULA DANZA	129.29	4161.72	32.19	120.99	0.94
SALA CONFERENCIAS- CINE	176.35	3451.46	19.57	--	--
SALA BUTACAS	523.49	57627.74	110.08	31.58	0.06
CONTROL	43.53	2510.90	57.69	--	--
NO ACONDICIONADO	158.49	--	--	--	--
ASEOS	98.53	--	--	--	--
VESTUARIOS	38.70	--	--	--	--
	3200.00	99636.50	**31.14**	12781.75	**3.99**

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	**Feb** (°C)	**Mar** (°C)	**Abr** (°C)	**May** (°C)	**Jun** (°C)	**Jul** (°C)	**Ago** (°C)	**Sep** (°C)	**Oct** (°C)	**Nov** (°C)	**Dic** (°C)
Temperatura del agua de red	6.1	7.1	8.1	9.5	11.5	14.5	16.5	16.5	15.5	12.1	8.1	6.1

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m²·año)
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION	2.6	60.0	372.06	56.53	0.15
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA	2.6	60.0	502.94	56.53	0.11
ESPACIO TERCERA EDAD	2.6	60.0	78.09	56.53	0.72
SALA MULTIUSOS	2.6	60.0	167.38	56.53	0.34
SALA LACTANCIA	2.6	60.0	6.48	56.53	8.73
VESTIBULO SALON DE ACTOS	2.6	60.0	124.40	56.53	0.45
ZONAS COMUNES PL1	2.6	60.0	146.91	56.53	0.38
RECEPCION	2.6	60.0	21.33	56.53	2.65
DESPACHOS	2.6	60.0	24.50	56.53	2.31
SALA REUNIONES	2.6	60.0	14.25	56.53	3.97
COMEDOR	2.6	60.0	102.00	56.53	0.55
SALAS ESTUDIOS Y AULAS	2.6	60.0	471.29	56.53	0.12
AULA DANZA	2.6	60.0	129.29	56.53	0.44
SALA CONFERENCIAS- CINE	2.6	60.0	176.35	56.53	0.32
SALA BUTACAS	2.6	60.0	523.49	56.53	0.11
CONTROL	2.6	60.0	43.53	56.53	1.30
NO ACONDICIONADO	2.6	60.0	158.49	56.53	0.36
ASEOS	2.6	60.0	98.53	56.53	0.57
VESTUARIOS	2.6	60.0	38.70	56.53	1.46
	49.0		**3200.00**	1074.15	**0.34**

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref}: Temperatura de referencia, °C.

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Egüés (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **591.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D1**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	**V** (m³)	**ren_h** (1/h)	**$\Sigma Q_{ocup,s}$** (kWh/año)	**$\Sigma Q_{ocup,l}$** (kWh/año)	**$\Sigma Q_{equip,s}$** (kWh/año)	**$\Sigma Q_{equip,l}$** (kWh/año)	**ΣQ_{ilum}** (kWh/año)	**Perfil de uso**	**Condiciones operacionales**
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION (Zona habitable acondicionada)										
planta baja (Vestíbulo de entrada [1])	372.06	1396.16	0.69	1861.76	1175.37	1397.45	--	4192.35	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	372.06	**1396.16**	**0.69/0.22***	**1861.76**	**1175.37**	**1397.45**	**--**	**4192.35**		
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA (Zona habitable acondicionada)										
BIBLIOTECA ADULTOS (Aula [2])	231.89	870.14	1.03	1160.35	732.55	870.97	--	9464.52	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
LUDOTECA (Aula [2])	143.87	539.87	1.03	719.92	454.50	540.38	--	5872.09		
SALA INFANTIL (Aula [2])	127.18	477.23	1.03	636.40	401.77	477.69	--	5190.85		
	502.94	**1887.23**	**1.03/0.43***	**2516.67**	**1588.83**	**1889.03**	**--**	**20527.46**		
ESPACIO TERCERA EDAD (Zona habitable acondicionada)										
SALA TERCERA EDAD (Oficinas [2])	78.09	293.04	1.37	390.77	246.70	293.32	--	919.06	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	78.09	**293.04**	**1.37/0.44***	**390.77**	**246.70**	**293.32**	**--**	**919.06**		
SALA MULTIUSOS (Zona habitable acondicionada)										
SALA MULTIUSOS (Aula [1])	167.38	628.08	1.30	837.55	528.77	628.67	--	2766.17	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	167.38	**628.08**	**1.30/0.49***	**837.55**	**528.77**	**628.67**	**--**	**2766.17**		
SALA LACTANCIA (Zona habitable acondicionada)										
SALA LACTANCIA (Sala de descanso)	6.48	24.33	1.58	32.41	20.46	24.33	--	311.43	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	6.48	**24.33**	**1.58/0.64***	**32.41**	**20.46**	**24.33**	**--**	**311.43**		

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
VESTIBULO SALON DE ACTOS (Zona habitable acondicionada)										
VESTIBULO SALON DE ACTOS (Vestíbulo de entrada [3])	124.40	468.69	0.76	622.51	393.00	467.26	--	2772.41	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	124.40	**468.69**	**0.76/0.34***	**622.51**	**393.00**	**467.26**	**--**	**2772.41**		
ZONAS COMUNES PL1 (Zona habitable acondicionada)										
CIRC.1 PL1 (Zona de circulación [2])	85.25	338.26	0.80	426.60	269.32	320.21	--	960.63	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
CIRC.2 PL1 (Zona de circulación [2])	61.66	244.65	0.80	308.53	194.78	231.58	--	694.75		
	146.91	**582.91**	**0.80/0.33***	**735.13**	**464.10**	**551.79**	**--**	**1655.37**		
RECEPCION (Zona habitable acondicionada)										
RECEPCION (Vestíbulo de entrada [2])	21.33	80.10	2.50	106.73	67.38	80.12	--	160.23	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	21.33	**80.10**	**2.50/0.79***	**106.73**	**67.38**	**80.12**	**--**	**160.23**		
DESPACHOS (Zona habitable acondicionada)										
DESPACHO1 (Despacho)	12.25	46.01	0.80	61.30	38.70	46.02	--	168.72	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
DESPACHO2 (Despacho)	12.25	46.01	0.80	61.30	38.70	46.02	--	168.72		
	24.50	**92.02**	**0.80/0.35***	**122.61**	**77.41**	**92.03**	**--**	**337.45**		
SALA REUNIONES (Zona habitable acondicionada)										
SALA REUNIONES PLB (Sala de reuniones)	14.25	53.53	2.40	71.31	45.02	53.53	--	242.67	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	14.25	**53.53**	**2.40/0.86***	**71.31**	**45.02**	**53.53**	**--**	**242.67**		
COMEDOR (Zona habitable acondicionada)										
COMEDOR	102.00	385.28	2.06	510.40	322.23	383.11	--	2477.45	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	102.00	**385.28**	**2.06/0.62***	**510.40**	**322.23**	**383.11**	**--**	**2477.45**		
SALAS ESTUDIOS Y AULAS (Zona habitable acondicionada)										

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
SALA ESTUDIOS PL1 (Aula [3])	189.63	750.08	1.80	948.88	599.05	712.24	--	2801.46		
AULA TALLER COCINA (Aula [3])	49.27	185.16	1.80	246.56	155.66	185.07	--	727.94		
SALA ARTES PLÁSTICAS (Aula [3])	51.30	192.76	1.80	256.68	162.05	192.67	--	757.82		
SALA INFORMATICA (Aula [3])	31.37	117.89	1.80	156.97	99.10	117.83	--	463.45	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
SALAS FORMACION (Aula [3])	62.26	233.96	1.80	311.54	196.68	233.84	--	919.78		
TALLER (Aula [3])	30.19	113.46	1.80	151.09	95.38	113.41	--	446.07		
ENSAYOS 1 (Aula [3])	29.19	109.68	1.80	146.05	92.21	109.63	--	431.21		
ENSAYOS 2 (Aula [3])	28.09	105.55	1.80	140.54	88.73	105.49	--	414.94		
	471.29	**1808.55**	**1.80/0.67***	**2358.32**	**1488.86**	**1770.17**	**--**	**6962.68**		

AULA DANZA (Zona habitable acondicionada)

SALA DANZA (Aula [4])	129.29	510.40	3.00	646.98	408.45	485.63	--	1295.00	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	129.29	**510.40**	**3.00/1.01***	**646.98**	**408.45**	**485.63**	**--**	**1295.00**		

SALA CONFERENCIAS- CINE (Zona habitable acondicionada)

SALA CONF/CINE (Salón de actos [1])	176.35	662.28	1.30	882.43	557.09	662.36	--	2914.36	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	176.35	**662.28**	**1.30/0.46***	**882.43**	**557.09**	**662.36**	**--**	**2914.36**		

SALA BUTACAS (Zona habitable acondicionada)

SALA BUTACAS (Salón de actos [2])	523.49	6224.06	4.20	2619.52	1653.76	1966.23	--	21235.28	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	523.49	**6224.06**	**4.20/1.24***	**2619.52**	**1653.76**	**1966.23**	**--**	**21235.28**		

CONTROL (Zona habitable acondicionada)

SALA CONTROL (Oficinas [1])	43.53	171.70	1.55	217.81	137.51	163.49	--	523.16	Baja, Otros usos 8h	Otros usos 8 h
	43.53	**171.70**	**1.55/0.97***	**217.81**	**137.51**	**163.49**	**--**	**523.16**		

NO ACONDICIONADO (Zona habitable no acondicionada)

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
CIRC1 PLB (Zona de circulación [1])	28.25	106.10	2.00	141.37	89.25	106.12	--	162.71		
COCINA	29.41	110.46	2.00	147.18	92.92	110.47	--	169.39		
ACCESO SALA CINE (Zona de circulación [1])	24.75	92.94	2.00	123.83	78.18	92.95	--	142.52		
CIRC SALON ACTOS (Zona de circulación [1])	6.59	28.78	2.00	32.96	20.81	24.74	--	37.93		
ESC. CONTROL (Escaleras)	9.24	34.72	2.00	46.26	29.21	34.72	--	53.24		
ACCESO SALON ACTOS (Zona de circulación [1])	4.34	16.31	2.00	21.73	13.72	16.31	--	25.01	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
ESC.PEINE (Escaleras)	13.46	185.61	2.00	67.36	42.53	50.56	--	77.53		
CIRCULACIONES CAMERINOS (Zona de circulación [1])	16.18	171.53	2.00	80.97	51.12	60.77	--	93.19		
ESC A PL1 (Escaleras)	--	207.15	2.00	--	--	--	--	--		
ESC.1 PL1 (Escaleras)	12.91	51.06	2.00	64.61	40.79	48.50	--	74.36		
ESC.2 PL1 (Escaleras)	13.35	52.82	2.00	66.82	42.18	50.15	--	76.90		
	158.49	**1057.48**	**2.00/0.67***	**793.08**	**500.69**	**595.29**	**--**	**912.78**		

ASEOS (Zona habitable no acondicionada)

ASEOS 1 PLB (Aseo de planta [1])	45.72	171.72	1.20	228.80	144.45	171.74	--	1339.58		
ASEOS SALON ACTOS (Aseo de planta [1])	23.25	87.32	1.20	116.36	73.46	87.34	--	681.24		
ASEO MINUS. (Aseo de planta [1])	4.74	17.79	1.20	23.71	14.97	17.79	--	138.80	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
ASEO CAMERINOS (Aseo de planta [1])	7.49	60.88	1.20	37.50	23.67	28.14	--	219.53		
ASEO 1 PL1 (Aseo de planta [1])	5.51	21.81	1.20	27.59	17.42	20.71	--	161.52		
ASEOS 2 PL1 (Aseo de planta [1])	11.81	46.70	1.20	59.09	37.30	44.35	--	345.94		
	98.53	**406.23**	**1.20/0.41***	**493.04**	**311.26**	**370.08**	**--**	**2886.61**		

VESTUARIOS (Zona habitable no acondicionada)

VESTUARIOS (Aseo de planta [1])	38.70	303.81	1.20	193.63	122.24	145.34	--	1133.64	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
	38.70	**303.81**	**1.20/0.43***	**193.63**	**122.24**	**145.34**	**--**	**1133.64**		

NO HABITABLE (Zona no habitable)

	S (m²)	**V** (m³)	**ren_h** (1/h)	**$\Sigma Q_{ocup,s}$** (kWh/año)	**$\Sigma Q_{ocup,l}$** (kWh/año)	**$\Sigma Q_{equip,s}$** (kWh/año)	**$\Sigma Q_{equip,l}$** (kWh/año)	**ΣQ_{ilum}** (kWh/año)	**Perfil de uso**	**Condiciones operacionales**
CUADROS ELEC. (Cuarto técnico)	9.76	36.65	0.50	--	--	--	--	--		
RACK. (Cuarto técnico)	4.74	17.79	0.50	--	--	--	--	--		
TAQUILLAS (Otros)	5.48	20.58	1.00	--	--	--	--	--		
ALMACEN (Otros)	4.40	16.51	1.00	--	--	--	--	--		
ALM.2 (Almacén / Archivo)	5.49	20.61	0.50	--	--	--	--	--		
OTROS	12.22	45.90	1.00	--	--	--	--	--		
ARCHIVO (Almacén / Archivo)	12.32	46.27	0.50	--	--	--	--	--		
SILLETAS (Otros)	8.85	33.26	1.00	--	--	--	--	--		
GUARDARROPA (Otros)	5.99	22.49	1.00	--	--	--	--	--		
ALMACENES (Cuarto de limpieza)	53.37	512.38	0.50	--	--	--	--	--		
LIMPIEZA (Cuarto de limpieza)	2.67	18.57	0.50	--	--	--	--	--		
ALAMACEN PL1 (Almacén / Archivo)	9.43	37.28	0.50	--	--	--	--	--		
LIMP. PL1 (Cuarto de limpieza)	1.90	7.52	0.50	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
ALMACEN 2 PL1 (Almacén de contenedores)	2.82	11.16	0.50	--	--	--	--	--		
EXT COCINA (Otros)	--	3.55	1.00	--	--	--	--	--		
HASC PL1 (Hueco de ascensor)	--	12.69	0.10	--	--	--	--	--		
PAT INST PL1 (Hueco de ascensor)	--	10.84	0.10	--	--	--	--	--		
HASC PLB (Hueco de ascensor)	--	12.08	0.10	--	--	--	--	--		
PAT INST PLB (Hueco de ascensor)	0.10	10.72	0.10	--	--	--	--	--		
INST (Centro de transformación)	1.78	7.42	1.00	--	--	--	--	--		
INSTALACIONES PL1 (Cuarto técnico)	3.19	13.25	0.50	--	--	--	--	--		
ALMACEN PL1 (Almacén / Archivo)	4.31	17.94	0.50	--	--	--	--	--		
	148.82	**935.48**	**0.56**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

**: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.*

$Q_{ocup,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{ocup,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

$Q_{equip,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria

Perfil: **Otros usos 8 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria

Perfil: **Baja, Otros usos 8 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION	372.06	2.3
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA	502.94	5.7
ESPACIO TERCERA EDAD	78.09	2.3
SALA MULTIUSOS	167.38	2.9
SALA LACTANCIA	6.48	6.5
VESTIBULO SALON DE ACTOS	124.40	3.5
ZONAS COMUNES PL1	146.91	2.3
RECEPCION	21.33	1.9
DESPACHOS	24.50	2.6
SALA REUNIONES	14.25	2.9
COMEDOR	102.00	3.8
SALAS ESTUDIOS Y AULAS	471.29	2.7
AULA DANZA	129.29	2.1
SALA CONFERENCIAS- CINE	176.35	2.9
SALA BUTACAS	523.49	5.6
CONTROL	43.53	2.4
NO ACONDICIONADO	158.49	1.7

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
ASEOS	98.53	4.3
VESTUARIOS	38.70	4.3
	3200.00	**3.6**

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

C_{FI}: Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 23.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Gasóleo C	1.179	0.003
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA..... 3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica..... 3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica..... 3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica..... 3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica..... 3
1.2. Limitación de descompensaciones..... 4
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica..... 4

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO..... 4
2.1. Zonificación climática..... 4
2.2. Agrupaciones de recintos..... 4

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO..... 4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica..... 5
3.1.1. Cerramientos opacos..... 5
3.1.2. Huecos..... 10
3.1.3. Puentes térmicos..... 12

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.29\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.61\ W/(m^2 \cdot K)$

donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

	S (m²)	**L** (m)	**K_i** (W/(m²·K))	**%K**
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 7800.96 m²				
Fachadas	2058.64	--	0.04	14.01
Suelos en contacto con el terreno	2372.14	--	0.03	10.18
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	98.32	--	0.00	0.76
Cubiertas	2497.17	--	0.05	16.55
Huecos	774.69	--	0.11	38.76
Puentes térmicos	--	1988.001	0.06	19.74

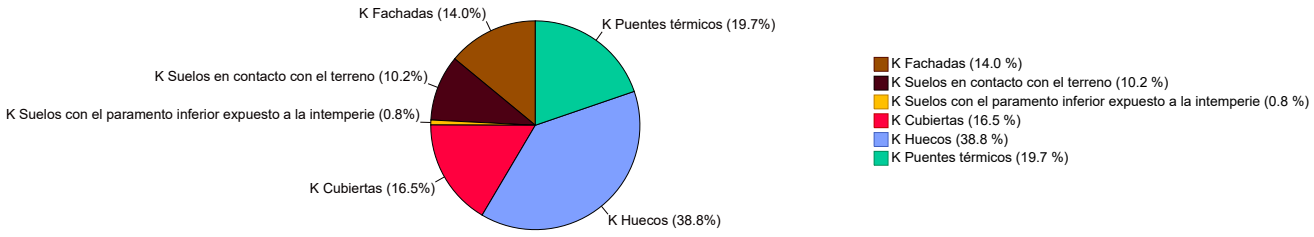
donde:

S: Superficie, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{sol,jul} = 1.18\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul\_lim} = 4.00\ kWh/m^2$

donde:

$q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul_lim}: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$n_{50} = 2.78141\ h^{-1}$

donde:

n_{50}: *Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1. ✓

1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. ✓

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Egüés (provincia de Navarra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **591.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **D1**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio **(Obra nueva - Otros usos)**, define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m²)	**V** (m³)	**V_{inf}** (m³)	**$Q_{sol,jul}$** (kWh/mes)	**n_{50}** (h^{-1})	**$q_{sol,jul}$** (kWh/m²/mes)	**V/A** (m³/m²)
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION	372.06	1595.18	1396.16	221.56	0.665	-	-
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA	502.94	1909.66	1887.23	1256.19	3.737	-	-
ESPACIO TERCERA EDAD	78.09	337.09	293.04	157.06	1.452	-	-
SALA MULTIUSOS	167.38	628.24	628.08	208.98	3.922	-	-
SALA LACTANCIA	6.48	25.60	24.33	0	6.052	-	-
VESTIBULO SALON DE ACTOS	124.40	470.59	468.69	82.22	4.117	-	-
ZONAS COMUNES PL1	146.91	587.74	582.91	125.96	2.846	-	-
RECEPCION	21.33	80.74	80.10	0	2.316	-	-
DESPACHOS	24.50	100.71	92.02	57.72	4.030	-	-
SALA REUNIONES	14.25	59.37	53.53	48.29	6.985	-	-
COMEDOR	102.00	428.61	385.28	99.06	0.798	-	-
SALAS ESTUDIOS Y AULAS	471.29	1867.49	1808.55	697.57	4.234	-	-
AULA DANZA	129.29	517.67	510.40	183.07	4.564	-	-
SALA CONFERENCIAS- CINE	176.35	713.64	662.28	0	3.120	-	-
SALA BUTACAS	523.49	6271.41	6224.06	512.03	1.984	-	-
CONTROL	43.53	171.70	171.70	0	8.193	-	-
NO ACONDICIONADO	158.49	1212.89	1057.48	141.54	3.379	-	-
ASEOS	98.53	457.64	406.23	0	3.029	-	-
VESTUARIOS	38.70	303.81	303.81	0	3.057	-	-
Envolvente térmica	**3200.00**	**17739.79**	**17035.89**	**3791.25**	**2.8**	**1.18**	**2.3**

donde:

- *S: Superficie útil interior, m².*
- *V: Volumen interior, m³.*
- *V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.*
- *$Q_{sol,jul}$: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.*
- *n_{50}: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m²/mes.*
- *V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².*

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **41.51%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION								
Fachada		19.46	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	3.09	✓
Fachada		19.54	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	3.10	✓
Fachada		33.76	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	5.35	✓
Fachada		0.52	0.16	0.41	0.40	Este(104)	0.08	✓
Solera		372.06	0.10	0.65	-	-	36.26	✓
Partición interior vertical		47.16	0.27	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.23	0.27	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.23	0.27	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.92	0.03 (b = 0.08)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.04	0.02 (b = 0.08)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.54	0.15 (b = 0.55)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.37	0.15 (b = 0.55)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.42	0.23 (b = 0.84)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.45	0.14 (b = 0.38)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.78	0.44 (b = 0.23)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.19	0.38 (b = 0.20)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.50	0.53 (b = 0.28)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.11	0.21 (b = 0.35)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.90	0.05 (b = 0.09)	0.65	0.40	-	-	✓
							47.88	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA								
Fachada		38.91	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	6.17	✓
Fachada		75.25	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	11.93	✓
Fachada		39.33	0.16	0.41	0.40	Este(104)	6.24	✓
Fachada		0.06	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	0.01	✓
Cubierta		502.12	0.15	0.35	0.60	-	73.39	✓
Solera		509.67	0.10	0.65	-	-	49.68	✓
Partición interior vertical		12.49	0.21 (b = 0.58)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.15	0.36	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.20	0.36	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.20	0.36	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.15	0.27	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.43	0.53 (b = 0.28)	0.65	0.40	-	-	✓
							147.41	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ESPACIO TERCERA EDAD								
Fachada		13.13	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	2.08	✓
Fachada		21.88	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	3.47	✓
Cubierta		0.08	0.15	0.35	0.60	-	0.01	✓
Solera		78.09	0.10	0.65	-	-	7.61	✓
							13.18	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA MULTIUSOS								
Fachada		14.86	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	2.36	✓
Fachada		4.38	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	0.69	✓
Fachada		54.12	0.16	0.41	0.40	Este(104)	8.58	✓
Cubierta		162.25	0.15	0.35	0.60	-	23.71	✓
Solera		167.38	0.10	0.65	-	-	16.31	✓
Partición interior vertical		10.30	0.19 (b = 0.70)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.36	0.19 (b = 0.70)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.36	0.21 (b = 0.78)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		22.94	0.21 (b = 0.78)	0.65	-	-	-	✓
							51.66	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA LACTANCIA								
Fachada		8.13	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	1.29	✓
Cubierta		6.48	0.15	0.35	0.60	-	0.95	✓
Solera		6.48	0.10	0.65	-	-	0.64	✓
Partición interior vertical		12.49	0.16 (b = 0.58)	0.65	-	-	-	✓
							2.88	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
VESTIBULO SALON DE ACTOS								
Fachada		14.55	0.15	0.41	0.40	Norte(14)	2.24	✓
Fachada		47.47	0.15	0.41	0.40	Sur(194)	7.32	✓
Fachada		6.24	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	0.99	✓
Fachada		0.11	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	0.02	✓
Cubierta		16.58	0.15	0.35	0.60	-	2.53	✓
Cubierta		101.57	0.15	0.35	0.60	-	14.85	✓
Solera		124.40	0.10	0.65	-	-	12.75	✓
Partición interior vertical		16.56	0.13 (b = 0.50)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.39	0.13 (b = 0.50)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		17.97	0.11 (b = 0.42)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.23	0.11 (b = 0.42)	0.65	-	-	-	✓
							40.69	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONAS COMUNES PL1								
Fachada		11.89	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	1.89	✓
Cubierta		146.92	0.16	0.35	0.60	-	23.54	✓
Partición interior vertical		8.17	0.08 (b = 0.23)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.78	0.08 (b = 0.23)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.75	0.07 (b = 0.20)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.14	0.1 (b = 0.28)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.76	0.09 (b = 0.35)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.34	0.03 (b = 0.10)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.75	0.18 (b = 0.09)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.47	0.85	0.65	0.40	-	-	✗
							25.42	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
RECEPCION								
Cubierta		18.41	0.15	0.35	0.60	-	2.69	✓
Solera		21.33	0.10	0.65	-	-	2.12	✓
Partición interior vertical		15.46	0.16 (b = 0.58)	0.65	-	-	-	✓
							4.81	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
DESPACHOS								
Fachada		9.31	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	1.48	✓
Cubierta		24.50	0.15	0.35	0.60	-	3.58	✓
Solera		24.50	0.10	0.65	-	-	2.43	✓
							7.49	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA REUNIONES								
Fachada		4.51	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	0.72	✓
Fachada		16.25	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	2.58	✓
Cubierta		14.25	0.15	0.35	0.60	-	2.08	✓
Solera		14.25	0.10	0.65	-	-	1.42	✓
Partición interior vertical		10.45	0.36	0.65	-	-	-	✓
							6.79	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
COMEDOR								
Fachada		4.99	0.16	0.41	0.40	Este(104)	0.79	✓
Fachada		17.88	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	2.83	✓
Solera		102.00	0.10	0.65	-	-	10.14	✓
							13.76	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALAS ESTUDIOS Y AULAS								
Fachada		40.10	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	6.36	✓
Fachada		118.30	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	18.76	✓
Fachada		103.38	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	16.39	✓
Cubierta		189.63	0.16	0.35	0.60	-	30.38	✓
Cubierta		281.66	0.13	0.35	0.60	-	36.36	✓
Forjado expuesto		76.37	0.18	0.41	0.40	-	13.65	✓
Partición interior vertical		3.78	0.08 (b = 0.23)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.75	0.07 (b = 0.20)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.14	0.1 (b = 0.28)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.20	0.11 (b = 0.42)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.87	0.09 (b = 0.32)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		21.01	0.08 (b = 0.35)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.48	0.68	0.65	0.40	-	-	✗
							121.90	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
AULA DANZA								
Fachada		12.16	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	1.93	✓
Fachada		29.45	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	4.67	✓
Fachada		52.44	0.16	0.41	0.40	Este(104)	8.31	✓
Cubierta		129.30	0.16	0.35	0.60	-	20.72	✓
Forjado expuesto		21.95	0.18	0.41	0.40	-	3.84	✓
Partición interior vertical		6.35	0.09 (b = 0.35)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		21.01	0.09 (b = 0.35)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.90	0.03 (b = 0.09)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.75	0.03 (b = 0.09)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		13.21	0.55	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.49	0.4 (b = 0.73)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.34	0.3 (b = 0.55)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		5.40	0.46 (b = 0.84)	0.65	0.40	-	-	✓
							39.47	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA CONFERENCIAS- CINE								
Fachada		48.40	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	7.67	✓
Fachada		21.89	0.16	0.41	0.40	Este(104)	3.47	✓
Cubierta		134.70	0.15	0.35	0.60	-	19.69	✓
Solera		176.35	0.10	0.65	-	-	17.52	✓
Partición interior vertical		30.25	0.27	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		5.96	0.21 (b = 0.35)	0.65	0.40	-	-	✓
							48.35	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
SALA BUTACAS								
Fachada		333.90	0.15	0.41	0.40	Sur(194)	51.46	✓
Fachada		331.22	0.15	0.41	0.40	Norte(14)	51.05	✓
Fachada		50.67	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	8.03	✓
Cubierta		331.57	0.17	0.35	0.60	-	56.60	✓
Cubierta		176.02	0.16	0.35	0.60	-	28.20	✓
Solera		523.49	0.10	0.65	-	-	52.01	✓
Partición interior vertical		99.53	0.2 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
							247.36	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
CONTROL								
Fachada		76.29	0.15	0.41	0.40	Oeste(284)	11.76	✓
Fachada		9.87	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	1.57	✓
Fachada		9.87	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	1.57	✓
Cubierta		43.53	0.15	0.35	0.60	-	6.65	✓
							21.54	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
NO ACONDICIONADO								
Fachada		54.64	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	8.66	✓
Fachada		22.22	0.16	0.41	0.40	Oeste(284)	3.52	✓
Fachada		15.37	0.15	0.41	0.40	Norte(14)	2.37	✓
Fachada		82.77	0.15	0.41	0.40	Este(104)	12.76	✓
Fachada		26.41	0.15	0.41	0.40	Sur(194)	4.07	✓
Fachada		11.44	0.16	0.41	0.40	Norte(14)	1.81	✓
Cubierta		17.37	0.15	0.35	0.60	-	2.54	✓
Cubierta		19.63	0.15	0.35	0.60	-	3.00	✓
Cubierta		0.37	0.17	0.35	0.60	-	0.06	✓
Cubierta		47.50	0.16	0.35	0.60	-	7.61	✓
Cubierta		49.80	0.17	0.35	0.60	-	8.24	✓
Solera		132.23	0.10	0.65	-	-	13.14	✓
Partición interior vertical		46.12	0.36	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.56	0.13 (b = 0.50)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.23	0.11 (b = 0.42)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.38	0.13 (b = 0.50)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		26.41	0.27 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.93	0.17 (b = 0.62)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.20	0.15 (b = 0.42)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.87	0.11 (b = 0.32)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.32	0.04 (b = 0.10)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.53	0.12 (b = 0.33)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		2.82	0.25 (b = 0.42)	0.65	0.40	-	-	✓
							67.79	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ASEOS								
Fachada		36.09	0.16	0.41	0.40	Sur(194)	5.72	✓
Fachada		16.36	0.16	0.41	0.40	Este(104)	2.59	✓
Fachada		27.88	0.15	0.41	0.40	Sur(194)	4.30	✓
Cubierta		23.77	0.15	0.35	0.60	-	3.63	✓
Cubierta		17.95	0.16	0.35	0.60	-	2.88	✓
Solera		81.21	0.10	0.65	-	-	8.07	✓
Partición interior vertical		17.97	0.11 (b = 0.42)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.78	0.17 (b = 0.62)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.88	0.07 (b = 0.32)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.32	0.04 (b = 0.10)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.92	0.03 (b = 0.09)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.53	0.12 (b = 0.33)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		9.61	0.32 (b = 0.55)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.80	0.43 (b = 0.73)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.77	0.32 (b = 0.55)	0.65	0.40	-	-	✓
							27.19	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
VESTUARIOS								
Fachada		50.95	0.15	0.41	0.40	Este(104)	7.85	✓
Cubierta		2.50	0.16	0.35	0.60	-	0.40	✓
Cubierta		38.70	0.15	0.35	0.60	-	5.93	✓
Solera		38.70	0.10	0.65	-	-	3.84	✓
Partición interior vertical		38.93	0.27 (b = 0.74)	0.65	-	-	-	✓
							18.03	

donde:

- *S: Superficie, m².*
- *U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).*
- *b: Coeficiente de reducción de temperatura.*
- *α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.*
- *O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.*

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **38.76%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	16.19	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	18.61	0.42	0.10	36.83	0.97	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	15.35	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	17.65	0.42	0.10	36.35	0.96	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	52.35	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	60.20	0.42	0.10	112.69	2.97	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	16.81	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	19.33	0.42	0.10	35.69	0.94	✓
						115.80			**221.56**	**5.84**	

	S (m²)	O. (°)	F_r (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	38.62	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	44.41	0.42	0.10	190.00	5.01	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	7.64	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	8.79	0.42	0.10	30.61	0.81	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	59.04	Este(104)	0.25	1.15	1.80	67.90	0.42	0.10	375.11	9.89	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	7.64	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	8.78	0.42	0.10	30.73	0.81	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	38.78	Este(104)	0.25	1.15	1.80	44.60	0.42	0.10	264.34	6.97	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	38.72	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	44.52	0.42	0.10	160.48	4.23	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	12.09	Este(104)	0.25	1.15	1.80	13.91	0.42	0.10	68.25	1.80	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	32.17	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	37.00	0.42	0.10	136.67	3.60	✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
						269.92			**1256.19**	**33.13**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	g $_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
ESPACIO TERCERA EDAD											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	37.92	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	43.61	0.42	0.10	157.06	4.14	✓
						43.61			**157.06**	**4.14**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	g $_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
SALA MULTIUSOS											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	39.26	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	45.15	0.42	0.10	178.44	4.71	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	7.64	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	8.79	0.42	0.10	30.54	0.81	✓
						53.94			**208.98**	**5.51**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	g $_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
VESTIBULO SALON DE ACTOS											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	16.16	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	18.58	0.42	0.10	61.00	1.61	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	10.03	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	11.54	0.42	0.10	21.21	0.56	✓
						30.12			**82.22**	**2.17**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
ZONAS COMUNES PL1											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	7.38	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	8.49	0.42	0.10	29.35	0.77	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	17.94	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	20.64	0.42	0.10	75.92	2.00	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	5.42	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	6.24	0.42	0.10	20.68	0.55	✓
						35.36			**125.96**	**3.32**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
DESPACHOS											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	6.34	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	7.29	0.42	0.10	29.40	0.78	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	9.52	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	10.95	0.42	0.10	28.31	0.75	✓
						18.24			**57.72**	**1.52**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
SALA REUNIONES											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	5.94	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	6.83	0.42	0.10	28.63	0.76	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	5.13	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	5.90	0.42	0.10	19.66	0.52	✓
						12.73			**48.29**	**1.27**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
COMEDOR											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.37	Este(104)	0.25	1.15	1.80	13.08	0.42	0.10	21.10	0.56	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	29.31	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	33.71	0.42	0.10	77.96	2.06	✓
						46.79			**99.06**	**2.61**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
SALAS ESTUDIOS Y AULAS											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	12.34	Oeste(284)	0.25	1.15	1.80	14.19	0.42	0.10	72.66	1.92	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.85	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	13.62	0.42	0.10	61.10	1.61	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	9.05	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	10.41	0.42	0.10	36.74	0.97	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	26.37	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	30.32	0.42	0.10	112.90	2.98	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	23.82	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	27.39	0.42	0.10	125.66	3.31	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.82	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	13.59	0.42	0.10	60.94	1.61	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.86	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	13.64	0.42	0.10	61.20	1.61	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.82	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	13.59	0.42	0.10	60.94	1.61	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.77	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	13.53	0.42	0.10	60.69	1.60	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	5.79	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	6.66	0.42	0.10	22.27	0.59	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	5.83	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	6.70	0.42	0.10	22.46	0.59	✓
						163.65			**697.57**	**18.40**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	%q $_{sol,jul}$	
AULA DANZA											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	29.63	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	34.08	0.42	0.10	122.21	3.22	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	11.80	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	13.57	0.42	0.10	60.87	1.61	✓
						47.65			**183.07**	**4.83**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
SALA BUTACAS											
CE34	2.88	-	-	1.10	1.80	3.17	0.60	0.54	170.68	4.50	✓
CE34	2.88	-	-	1.10	1.80	3.17	0.60	0.54	170.68	4.50	✓
CE34	2.88	-	-	1.10	1.80	3.17	0.60	0.54	170.68	4.50	✓

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
						9.50			**512.03**	**13.51**	

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	$\%q_{sol,jul}$	
NO ACONDICIONADO											
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	7.96	Sur(194)	0.25	1.15	1.80	9.15	0.42	0.10	14.55	0.38	✓
5+5 ClimaGUard Premium/18 Argón/5+5 ClimaGUard Premium (CARPINTERIA ALUMINIO LACADO-MADERA)	29.58	Norte(14)	0.25	1.15	1.80	34.02	0.42	0.10	126.99	3.35	✓
						43.17			**141.54**	**3.73**	

donde:

- *S: Superficie, m².*
- *O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.*
- *F_F: Fracción de parte opaca, %.*
- *U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).*
- *U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).*
- *g_{gl}: Factor solar.*
- *$g_{gl,sh,wi}$: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.*
- *$Q_{sol,jul}$: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.*
- *$\%q_{sol,jul}$: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.*

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **19.74%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA COMUN ACCESOS Y EXPOSICION				
Hueco de ventana		33.564	0.080	2.7
Hueco de ventana		24.000	-0.015	-0.4
Hueco de ventana		33.564	0.135	4.5
Encuentro de fachada con solera		42.244	0.591	25.0
Esquina entrante de fachadas		7.765	-0.043	-0.3
Esquina saliente de fachadas		3.805	0.023	0.1
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.068	0.3
Encuentro de fachada con forjado		5.076	0.023	0.1
Esquina saliente de fachadas		7.610	0.060	0.5
Encuentro de fachada con forjado		2.001	0.478	1.0
				33.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
BIBLIOTECA ADULTOS Y LUDOTECA				
Hueco de ventana		79.136	0.080	6.3
Hueco de ventana		46.200	-0.015	-0.7
Hueco de ventana		79.136	0.135	10.7
Esquina saliente de fachadas		11.880	0.023	0.3
Esquina saliente de fachadas		7.920	0.068	0.5
Encuentro de fachada con solera		97.729	0.591	57.8
Encuentro de fachada con cubierta		97.078	0.250	24.2
Encuentro de fachada con forjado		0.258	0.060	0.0
				99.1

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ESPACIO TERCERA EDAD				
Hueco de ventana		12.641	0.080	1.0
Hueco de ventana		6.000	-0.015	-0.1
Hueco de ventana		12.641	0.135	1.7
Encuentro de fachada con solera		18.418	0.591	10.9
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.060	0.2
Encuentro de fachada con forjado		11.049	0.023	0.3
				14.0

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA MULTIUSOS				
Hueco de ventana		16.083	0.080	1.3
Hueco de ventana		11.100	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		16.083	0.135	2.2
Esquina saliente de fachadas		15.840	0.060	0.9
Encuentro de fachada con solera		30.234	0.591	17.9
Encuentro de fachada con forjado		0.220	0.060	0.0
Encuentro de fachada con cubierta		29.067	0.250	7.3
				29.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA LACTANCIA				
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.060	0.2
Encuentro de fachada con solera		1.977	0.591	1.2
Encuentro de fachada con cubierta		1.977	0.250	0.5
				1.9

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
VESTIBULO SALON DE ACTOS				
Hueco de ventana		8.731	0.080	0.7
Hueco de ventana		12.000	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		8.731	0.135	1.2
Esquina saliente de fachadas		7.765	0.500	3.9
Encuentro de fachada con solera		19.730	0.593	11.7
Encuentro de fachada con cubierta		5.153	0.251	1.3
Encuentro de fachada con cubierta		10.896	0.252	2.7
Encuentro de fachada con forjado		4.698	0.023	0.1
Encuentro de fachada con solera		3.844	0.591	2.3
Encuentro de fachada con cubierta		8.491	0.250	2.1
				25.8

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONAS COMUNES PL1				
Hueco de ventana		10.250	0.080	0.8
Hueco de ventana		18.000	-0.015	-0.3
Hueco de ventana		10.250	0.135	1.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Esquina saliente de fachadas		4.160	0.068	0.3
Encuentro de fachada con cubierta		10.250	0.249	2.5
Esquina saliente de fachadas		4.160	0.060	0.2
				5.0

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
DESPACHOS				
Hueco de ventana		5.286	0.080	0.4
Hueco de ventana		12.000	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		5.286	0.135	0.7
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.060	0.2
Encuentro de fachada con solera		6.356	0.591	3.8
Encuentro de fachada con cubierta		6.219	0.250	1.6
				6.5

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA REUNIONES				
Hueco de ventana		3.990	0.080	0.3
Hueco de ventana		11.100	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		3.990	0.135	0.5
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.023	0.1
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.060	0.2
Encuentro de fachada con solera		8.039	0.591	4.8
Encuentro de fachada con cubierta		8.039	0.250	2.0
				7.8

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
COMEDOR				
Hueco de ventana		13.562	0.080	1.1
Hueco de ventana		12.000	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		13.562	0.135	1.8
Esquina saliente de fachadas		3.160	0.023	0.1
Encuentro de fachada con solera		16.510	0.591	9.8
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.060	0.2
Encuentro de fachada con forjado		13.167	0.023	0.3
				13.1

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALAS ESTUDIOS Y AULAS				
Hueco de ventana		55.418	0.080	4.4
Hueco de ventana		62.040	-0.015	-0.9
Hueco de ventana		55.418	0.135	7.5
Esquina saliente de fachadas		8.320	0.023	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		42.678	0.249	10.6
Esquina saliente de fachadas		8.320	0.070	0.6
Encuentro de fachada con forjado		26.921	0.023	0.6

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Encuentro de fachada con voladizo		2.596	0.191	0.5
Esquina saliente de fachadas		4.160	0.068	0.3
Encuentro de fachada con cubierta		54.456	0.500	27.2
Esquina saliente de fachadas		4.160	0.060	0.2
Esquina saliente de fachadas		8.320	0.500	4.2
				55.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
AULA DANZA				
Hueco de ventana		13.812	0.080	1.1
Hueco de ventana		12.000	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		13.812	0.135	1.9
Esquina saliente de fachadas		8.320	0.023	0.2
Esquina saliente de fachadas		8.320	0.060	0.5
Encuentro de fachada con cubierta		32.568	0.249	8.1
Encuentro de fachada con forjado		3.166	0.023	0.1
Encuentro de fachada con voladizo		5.759	0.190	1.1
				12.7

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA CONFERENCIAS- CINE				
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.023	0.1
Encuentro de fachada con solera		17.475	0.591	10.3
Encuentro de fachada con cubierta		17.475	0.250	4.4
				14.8

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
SALA BUTACAS				
Esquina saliente de fachadas		42.920	0.500	21.5
Encuentro de fachada con solera		54.919	0.593	32.5
Encuentro de fachada con cubierta		53.881	0.250	13.5
Encuentro de fachada con cubierta		36.717	0.248	9.1
Encuentro de fachada con cubierta		18.358	0.249	4.6
				81.1

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
CONTROL				
Esquina entrante de fachadas		8.320	0.500	4.2
Encuentro de fachada con cubierta		18.340	0.251	4.6
Encuentro de fachada con forjado		7.096	0.023	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		4.561	0.249	1.1
				10.1

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
NO ACONDICIONADO				
Hueco de ventana		12.513	0.080	1.0
Hueco de ventana		12.000	-0.015	-0.2
Hueco de ventana		12.513	0.135	1.7
Esquina entrante de fachadas		3.805	-0.043	-0.2
Encuentro de fachada con solera		15.997	0.591	9.5
Esquina saliente de fachadas		3.805	0.023	0.1
Encuentro de fachada con forjado		22.016	0.023	0.5
Esquina entrante de fachadas		7.920	-0.080	-0.6
Encuentro de fachada con cubierta		14.204	0.250	3.5
Encuentro de fachada con solera		7.410	0.593	4.4
Encuentro de fachada con cubierta		5.707	0.251	1.4
Esquina saliente de fachadas		3.960	0.060	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		9.861	0.248	2.4
Encuentro de fachada con cubierta		5.028	0.249	1.3
Encuentro de fachada con forjado		2.001	0.478	1.0
				26.0

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ASEOS				
Esquina saliente de fachadas		3.805	0.023	0.1
Encuentro de fachada con solera		10.013	0.591	5.9
Encuentro de fachada con forjado		14.745	0.023	0.3
Encuentro de fachada con solera		3.894	0.593	2.3
Encuentro de fachada con cubierta		3.565	0.251	0.9
Encuentro de fachada con cubierta		3.033	0.249	0.8
Encuentro de fachada con forjado		2.001	0.478	1.0
				11.3

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
VESTUARIOS				
Encuentro de fachada con solera		7.117	0.593	4.2
Encuentro de fachada con cubierta		7.117	0.251	1.8
				6.0

donde:

L: Longitud, m.

Ψ: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES..... 2

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS..... 2
2.1. Refrigeración..... 2
2.2. Calefacción..... 32

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS..... 63

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS..... 63

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Egüés
Latitud (grados): 42.83 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 591 m
Percentil para verano: 1.0 %
Temperatura seca verano: 24.14 °C
Temperatura húmeda verano: 21.20 °C
Oscilación media diaria: 10.7 °C
Oscilación media anual: 30.5 °C
Percentil para invierno: 99.0 %
Temperatura seca en invierno: -2.80 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 5.7 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 20 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 20 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

2614 PE CE CASA CULTURA EGUES_01 Fecha: 29/06/26

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
planta baja (Auditorios)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Fachada	N	19.5	0.16	209	Claro	18.3		-20.54
Fachada	O	19.0	0.16	209	Claro	18.3		-20.05
Fachada	S	33.8	0.16	209	Claro	18.3		-35.64

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
2	N	31.5	1.15	0.48	9.7		306.67
2	S	69.2	1.15	0.48	9.6		667.30

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	104.8	0.27	45	23.8		-32.89
Pared interior	13.4	0.36	148	21.7		-16.03
Pared interior	10.0	0.38	695	21.6		-12.93
Forjado	5.0	1.50	609	21.6		-25.26
Forjado	21.7	0.54	719	21.7		-39.08
					Total estructural	**771.54**

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo	373	37.80	60.03	14098.47	22390.54

Iluminación

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	8185.27	1.05		8594.54
Instalaciones y otras cargas				4092.64
			Cargas interiores	**14098.47**	**35077.71**
				Cargas interiores totales	**49176.17**
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %		1075.48
Mayoración de cargas			20.0 %	2819.69	7169.85
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.72			**Cargas internas totales**	**16918.16**	**44094.57**
				Potencia térmica interna total	**61012.73**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)			
10715.3		44690.46	-4783.37
Mayoración de cargas	20.0 %	8938.09	0.00
	Cargas de ventilación	**53628.56**	**-4783.37**
	Potencia térmica de ventilación total		**48845.18**
	Potencia térmica	**70546.72**	**39311.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 372.1 m² 295.3 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 109857.9 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA TERCERA EDAD (Oficinas)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada O — Superficie 13.1 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.4 °C		-13.72
Fachada S — Superficie 21.9 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.4 °C		-22.86
Ventanas exteriores		
1 ventana, Orientación O — Superficie total 37.9 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 173.0 W/m²		6562.06
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie 37.2 m² — U 0.27 W/(m²·K) — Peso 45 kg/m² — Teq. 24.1 °C		-8.80
Total estructural		**6516.68**
Ocupantes		
Empleado de oficina — Nº personas 9 — C.lat/per (W) 64.55 — C.sen/per (W) 62.19	580.92	559.72
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia (W) 1093.30 — Coef. iluminación 1.07		1169.83
Instalaciones y otras cargas		1249.48
Cargas interiores	**580.92**	**2979.03**
Cargas interiores totales		**3559.95**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		284.87
Mayoración de cargas 20.0 %	116.18	1899.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94 — **Cargas internas totales**	**697.10**	**11679.73**
Potencia térmica interna total		**12376.83**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 390.5	1552.35	-228.45
Mayoración de cargas 20.0 %	310.47	0.00
Cargas de ventilación	**1862.82**	**-228.45**
Potencia térmica de ventilación total		**1634.37**
Potencia térmica	**2559.92**	**11451.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 78.1 m² 179.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 14011.2 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
COCINA (Cocina)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	S	20.0	0.16	209	Claro	18.4		-20.85
Cerramientos interiores								
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Pared interior		6.1	0.27	45		24.1		-1.43
Pared interior		17.0	0.36	148		22.0		-18.31
Forjado		8.3	0.54	720		21.7		-14.98
							Total estructural	**-55.57**
Ocupantes								
Actividad		**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
Sentado o de pie		1	77.34	68.51			77.34	68.51
Iluminación								
Tipo		**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**					
Incandescente		529.42	0.62					327.18
Instalaciones y otras cargas							117.65	470.60
						Cargas interiores	**194.99**	**866.29**
						Cargas interiores totales		**1061.28**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		24.32
Mayoración de cargas						20.0 %	39.00	162.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81						**Cargas internas totales**	**233.99**	**997.19**
						Potencia térmica interna total		**1231.18**
Ventilación								
						Caudal de ventilación total (m³/h)		
						211.8	841.92	-123.90
Mayoración de cargas						20.0 %	168.38	0.00
						Cargas de ventilación	**1010.31**	**-123.90**
						Potencia térmica de ventilación total		**886.41**
						Potencia térmica	**1244.30**	**873.29**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.4 m² 72.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2117.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

2614 PE CE CASA CULTURA EGUES_01 Fecha: 29/06/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
COMEDOR (Comedor)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 22.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo / Orientación / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Color / Teq. (°C)		
Fachada / E / 5.0 / 0.16 / 209 / Claro / 17.2		-6.20
Fachada / S / 17.9 / 0.16 / 209 / Claro / 17.2		-22.22
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas / Orientación / Superficie total (m²) / U (W/(m²·K)) / Coef. radiación solar / Ganancia (W/m²)		
1 / E / 11.4 / 1.15 / 0.48 / 6.3		71.61
1 / S / 29.3 / 1.15 / 0.48 / 97.5		2858.58
Cerramientos interiores		
Tipo / Superficie (m²) / U (W/(m²·K)) / Peso (kg/m²) / Teq. (°C)		
Pared interior / 5.7 / 0.27 / 45 / 22.2		-4.39
Total estructural		**2897.38**
Ocupantes		
Actividad / Nº personas / C.lat/per (W) / C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo / 102 / 37.80 / 58.09	3855.34	5925.37
Iluminación		
Tipo / Potencia (W) / Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia / 1529.99 / 1.10		1682.99
Instalaciones y otras cargas		1122.00
Cargas interiores	**3855.34**	**8730.36**
Cargas interiores totales		**12585.70**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		348.83
Mayoración de cargas 20.0 %	771.07	2325.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76 **Cargas internas totales**	**4626.41**	**14302.12**
Potencia térmica interna total		**18928.53**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h)		
2937.6	11301.65	-2301.63
Mayoración de cargas 20.0 %	2260.33	0.00
Cargas de ventilación	**13561.98**	**-2301.63**
Potencia térmica de ventilación total		**11260.34**
Potencia térmica	**18188.39**	**12000.48**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 102.0 m² 296.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 30188.9 W**		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA CONF/CINE (Salón de actos)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	N	48.3	0.16	209	Claro	18.3		-50.98
Fachada	E	21.9	0.16	209	Claro	18.3		-23.11
Cerramientos interiores								
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Pared interior		46.4	0.36	148		21.7		-55.56
Forjado		6.0	0.54	720		21.7		-10.71
							Total estructural	**-140.36**
Ocupantes								
	Actividad		**Nº personas**	**C.lat/per (W)**		**C.sen/per (W)**		
	Sentado o en reposo		177	37.80		60.03	6690.16	10625.00
Iluminación								
	Tipo			**Potencia (W)**		**Coef. iluminación**		
	Fluorescente con reactancia			3879.61		1.05		4073.59
Instalaciones y otras cargas								1939.81
						Cargas interiores	**6690.16**	**16638.40**
						Cargas interiores totales		**23328.55**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		494.94
Mayoración de cargas						20.0 %	1338.03	3299.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.72						**Cargas internas totales**	**8028.19**	**20292.58**
						Potencia térmica interna total		**28320.77**
Ventilación								
					Caudal de ventilación total (m³/h)			
					5078.8		21182.14	-2267.20
Mayoración de cargas						20.0 %	4236.43	0.00
						Cargas de ventilación	**25418.57**	**-2267.20**
						Potencia térmica de ventilación total		**23151.37**
						Potencia térmica	**33446.76**	**18025.38**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 176.3 m² 291.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 51472.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA TECNICA (Local de reprografía)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
				Total estructural	
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Empleado de oficina	2	64.55	62.19	129.09	124.38
Iluminación					
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia		184.92	1.05		194.16
Instalaciones y otras cargas					211.34
			Cargas interiores	**129.09**	**529.88**
			Cargas interiores totales		**658.98**
Cargas debidas a la propia instalación			3.0 %		15.90
Mayoración de cargas			20.0 %	25.82	105.98
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81			**Cargas internas totales**	**154.91**	**651.76**
			Potencia térmica interna total		**806.67**
Ventilación					
			Caudal de ventilación total (m³/h)		
			66.0	275.44	-29.48
Mayoración de cargas			20.0 %	55.09	0.00
			Cargas de ventilación	**330.53**	**-29.48**
			Potencia térmica de ventilación total		**301.05**
			Potencia térmica	**485.44**	**622.27**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m² 83.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1107.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

2614 PE CE CASA CULTURA EGUES_01 Fecha: 29/06/26

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA REUNIONES PLB (Sala de reuniones)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada O — Superficie 4.5 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-4.77
Fachada N — Superficie 16.3 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-17.16
Ventanas exteriores		
1 — O — Superficie total 5.9 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 191.9 W/m²		1139.45
1 — N — Superficie total 5.1 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 10.2 W/m²		52.24
Cubiertas		
Azotea — Superficie 14.3 m² — U 0.14 W/(m²·K) — Peso 945 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 25.6 °C		1.23
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie 21.4 m² — U 0.27 W/(m²·K) — Peso 45 kg/m² — Teq. 23.8 °C		-6.71
Total estructural		**1164.28**
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 8 — C.lat/per 37.80 W — C.sen/per 60.03 W	302.38	480.23
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 242.28 W — Coef. iluminación 1.05		254.39
Instalaciones y otras cargas		156.77
Cargas interiores	**302.38**	**891.39**
Cargas interiores totales		**1193.77**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		61.67
Mayoración de cargas 20.0 %	60.48	411.13
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87 — **Cargas internas totales**	**362.86**	**2528.48**
Potencia térmica interna total		**2891.33**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 320.7	1337.40	-143.15
Mayoración de cargas 20.0 %	267.48	0.00
Cargas de ventilación	**1604.89**	**-143.15**
Potencia térmica de ventilación total		**1461.74**
Potencia térmica	**1967.74**	**2385.33**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.3 m² 305.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4353.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO1 (Despacho)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	O	6.2	0.16	209	Claro	18.3		-6.60
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiación solar**		**Ganancia (W/m²)**		
1	O	6.3	1.15	0.48		188.8		1196.66
Cubiertas								
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**			
Azotea	12.3	0.14	945	Intermedio	25.6			1.05
Cerramientos interiores								
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**				
Pared interior	27.9	0.27	45	23.8				-8.74
							Total estructural	**1182.37**
Ocupantes								
Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**					
Empleado de oficina	2	64.55	62.19				129.09	124.38
Iluminación								
Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**						
Fluorescente con reactancia	171.52	1.05						180.09
Instalaciones y otras cargas								196.02
							Cargas interiores	**129.09**	**500.49**
							Cargas interiores totales	**629.59**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		50.49
Mayoración de cargas						20.0 %	25.82	336.57
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93						**Cargas internas totales**	**154.91**	**2069.92**
							Potencia térmica interna total	**2224.83**
Ventilación								
						Caudal de ventilación total (m³/h)		
						61.3	255.48	-27.35
Mayoración de cargas						20.0 %	51.10	0.00
						Cargas de ventilación	**306.58**	**-27.35**
						Potencia térmica de ventilación total		**279.23**
						Potencia térmica	**461.49**	**2042.58**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 204.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2504.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO2 (Despacho)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: O; Superficie (m²): 3.1; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro; Teq. (°C): 18.4		-3.20
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: O; Superficie total (m²): 9.5; U (W/(m²·K)): 1.15; Coef. radiación solar: 0.48; Ganancia (W/m²): 42.8		407.33
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 11.7; U (W/(m²·K)): 0.14; Peso (kg/m²): 945; Color: Intermedio; Teq. (°C): 23.3		-2.80
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 12.6; U (W/(m²·K)): 0.27; Peso (kg/m²): 45; Teq. (°C): 24.1		-2.98
Total estructural		**398.35**
Ocupantes		
Actividad: Empleado de oficina; Nº personas: 2; C.lat/per (W): 64.55; C.sen/per (W): 62.19	129.09	124.38
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 171.52; Coef. iluminación: 1.07		183.52
Instalaciones y otras cargas		196.02
Cargas interiores	**129.09**	**503.92**
Cargas interiores totales		**633.02**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		27.07
Mayoración de cargas 20.0 %	25.82	180.46
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Cargas internas totales**	**154.91**	**1109.80**
Potencia térmica interna total		**1264.71**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 61.3	243.53	-35.84
Mayoración de cargas 20.0 %	48.71	0.00
Cargas de ventilación	**292.24**	**-35.84**
Potencia térmica de ventilación total		**256.40**
Potencia térmica	**447.15**	**1073.96**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 124.2 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1521.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA MULTIUSOS (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
	Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**	
	Fachada	O	14.9	0.16	209	Claro	18.3	-15.69
	Fachada	N	4.4	0.16	209	Claro	18.3	-4.63
	Fachada	E	54.1	0.16	209	Claro	18.3	-57.14
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (W/m²)**		
	1	O	39.3	1.15	0.48	169.5		6656.19
	1	N	7.6	1.15	0.48	10.4		79.11
Cubiertas								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
	Azotea	159.7	0.14	945	Intermedio	25.1		2.30
Cerramientos interiores								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
	Pared interior	52.4	0.27	45	23.8			-16.46
						Total estructural		**6643.67**
Ocupantes								
	Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
	Sentado o en reposo	84	37.80	60.03			3174.99	5042.37
Iluminación								
	Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**					
	Fluorescente con reactancia	2845.44	1.05					2987.71
Instalaciones y otras cargas								1841.16
						Cargas interiores	**3174.99**	**9871.24**
						Cargas interiores totales		**13046.23**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		495.45
Mayoración de cargas						20.0 %	635.00	3302.98
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84						**Cargas internas totales**	**3809.99**	**20313.34**
						Potencia térmica interna total		**24123.33**
Ventilación								
					Caudal de ventilación total (m³/h)			
					3766.0		15707.04	-1681.18
Mayoración de cargas						20.0 %	3141.41	0.00
						Cargas de ventilación	**18848.45**	**-1681.18**
						Potencia térmica de ventilación total		**17167.27**
						Potencia térmica	**22658.44**	**18632.16**
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 167.4 m² 246.7 W/m²						**POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 41290.6 W**		

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
BIBLIOTECA ADULTOS (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada O — Superficie 15.1 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-15.98
Fachada N — Superficie 37.3 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-39.40
Fachada E — Superficie 21.5 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-22.75
Ventanas exteriores		
1 — O — Superficie total 38.6 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 195.9 W/m²		7565.19
1 — N — Superficie total 7.6 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 10.4 W/m²		79.15
1 — E — Superficie total 59.0 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 31.4 W/m²		1851.37
Cubiertas		
Azotea — Superficie 223.9 m² — U 0.14 W/(m²·K) — Peso 945 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 25.2 °C		7.74
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie 13.1 m² — U 0.36 W/(m²·K) — Peso 148 kg/m² — Teq. 21.7 °C		-15.69
Total estructural		**9409.61**
Ocupantes		
Sentado o en reposo — Nº personas 116 — C.lat/per (W) 37.80 — C.sen/per (W) 60.03	4384.51	6963.28
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia (W) 3942.08 — Coef. iluminación 1.05		4139.18
Instalaciones y otras cargas		2550.76
Cargas interiores	**4384.51**	**13653.22**
Cargas interiores totales		**18037.73**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		691.88
Mayoración de cargas 20.0 %	876.90	4612.57
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84 — **Cargas internas totales**	**5261.41**	**28367.28**
Potencia térmica interna total		**33628.69**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 5217.5	21760.60	-2329.11
Mayoración de cargas 20.0 %	4352.12	0.00
Cargas de ventilación	**26112.73**	**-2329.11**
Potencia térmica de ventilación total		**23783.61**
Potencia térmica	**31374.14**	**26038.17**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 231.9 m² 247.6 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 57412.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
LUDOTECA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
	Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**	
	Fachada	N	37.9	0.16	209	Claro	18.4	-39.63
	Fachada	E	13.0	0.16	209	Claro	18.4	-13.63
	Fachada	O	13.1	0.16	209	Claro	18.4	-13.70
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (W/m²)**		
	1	N	7.6	1.15	0.48	9.0		68.62
	1	E	38.8	1.15	0.48	30.9		1198.21
	1	O	38.7	1.15	0.48	177.7		6879.74
Cerramientos interiores								
		Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**		
		Pared interior	29.6	0.36	148	22.0		-31.81
		Pared interior	12.1	0.27	45	24.1		-2.85
							Total estructural	**8044.94**
Ocupantes								
		Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
		Sentado o en reposo	72	37.80	60.03		2721.42	4322.03
Iluminación								
		Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**				
		Fluorescente con reactancia	2445.79	1.07				2617.00
Instalaciones y otras cargas								1582.57
							Cargas interiores	**2721.42**	**8521.60**
							Cargas interiores totales		**11243.02**
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		497.00
Mayoración de cargas							20.0 %	544.28	3313.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86							**Cargas internas totales**	**3265.70**	**20376.85**
							Potencia térmica interna total		**23642.56**
Ventilación								
					Caudal de ventilación total (m³/h)			
					3237.1			12869.54	-1893.95
Mayoración de cargas							20.0 %	2573.91	0.00
							Cargas de ventilación	**15443.44**	**-1893.95**
							Potencia térmica de ventilación total		**13549.50**
							Potencia térmica	**18709.15**	**18482.90**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 143.9 m² 258.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 37192.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA INFANTIL (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.1 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.9 °C

Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, E, 4.7 m², U 0.16 W/(m²·K), Peso 209 kg/m², Color Claro, Teq. 18.4 °C		-4.95
Fachada, O, 10.7 m², U 0.16 W/(m²·K), Peso 209 kg/m², Color Claro, Teq. 18.4 °C		-11.13
Ventanas exteriores		
1, E, 12.1 m², U 1.15 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.48, Ganancia 24.3 W/m²		294.12
1, O, 32.2 m², U 1.15 W/(m²·K), Coef. radiación solar 0.48, Ganancia 173.8 W/m²		5591.74
Cubiertas		
Azotea, 123.8 m², U 0.14 W/(m²·K), Peso 945 kg/m², Color Intermedio, Teq. 24.2 °C		-13.98
Total estructural		**5855.80**
Ocupantes		
Sentado o en reposo, 64 personas, C.lat/per 37.80 W, C.sen/per 60.03 W	2419.04	3841.81
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, Potencia 2162.05 W, Coef. iluminación 1.07		2313.39
Instalaciones y otras cargas		1398.97
Cargas interiores	**2419.04**	**7554.17**
Cargas interiores totales		**9973.21**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		402.30
Mayoración de cargas 20.0 %	483.81	2682.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85 **Cargas internas totales**	**2902.85**	**16494.27**
Potencia térmica interna total		**19397.12**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 2861.5	11376.51	-1674.23
Mayoración de cargas 20.0 %	2275.30	0.00
Cargas de ventilación	**13651.82**	**-1674.23**
Potencia térmica de ventilación total		**11977.59**
Potencia térmica	**16554.67**	**14820.05**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 127.2 m² 246.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 31374.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA LACTANCIA (Sala de descanso)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
Fachada	N	8.1	0.16	209	Claro	18.3		-8.58
Cerramientos interiores								
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		**Teq. (°C)**		
Pared interior		12.5	0.27	45		23.8		-3.92
						Total estructural		**-12.51**
Ocupantes								
		Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**			
		Empleado de oficina	1	64.55	62.19		64.55	62.19
Iluminación								
		Tipo		**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**			
		Fluorescente con reactancia		90.69	1.05			95.22
Instalaciones y otras cargas								103.65
						Cargas interiores	**64.55**	**261.06**
						Cargas interiores totales		**325.61**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		7.46
Mayoración de cargas						20.0 %	12.91	49.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80						**Cargas internas totales**	**77.46**	**305.72**
						Potencia térmica interna total		**383.18**
Ventilación								
						Caudal de ventilación total (m³/h)		
						32.4	135.09	-14.46
Mayoración de cargas						20.0 %	27.02	0.00
						Cargas de ventilación	**162.10**	**-14.46**
						Potencia térmica de ventilación total		**147.65**
						Potencia térmica	**239.56**	**291.26**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.5 m² 81.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 530.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
RECEPCION (Vestíbulo de entrada)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cubiertas							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	17.1	0.14	945	Intermedio	23.1		-4.60
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	15.9	0.27	45	23.8			-5.00
						Total estructural	**-9.60**
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	64.55	62.19			193.64	186.57
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	255.96	1.05					268.76
Instalaciones y otras cargas							106.65
						Cargas interiores	**193.64**	**561.98**
						Cargas interiores totales		**755.62**
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %		16.57
Mayoración de cargas					20.0 %	38.73	110.48
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75						**Cargas internas totales**	**232.37**	**679.42**
						Potencia térmica interna total		**911.79**
Ventilación							
					Caudal de ventilación total (m³/h)		
					106.7	444.81	-47.61
Mayoración de cargas					20.0 %	88.96	0.00
						Cargas de ventilación	**533.77**	**-47.61**
						Potencia térmica de ventilación total		**486.16**
						Potencia térmica	**766.14**	**631.82**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.3 m² 65.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1398.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
VESTIBULO SALON DE ACTOS (Vestíbulo de entrada)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 22.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada N — Superficie 14.6 m² — U 0.15 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 17.3 °C		-17.38
Fachada S — Superficie 47.5 m² — U 0.15 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 17.3 °C		-56.70
Fachada O — Superficie 6.2 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 17.2 °C		-7.67
Ventanas exteriores		
1 — N — Superficie total 16.2 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 7.0 W/m²		113.86
1 — O — Superficie total 10.0 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 116.3 W/m²		1166.93
Cubiertas		
Azotea — Superficie 114.0 m² — U 0.15 W/(m²·K) — Peso 799 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 20.0 °C		-85.57
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie 94.4 m² — U 0.27 W/(m²·K) — Peso 45 kg/m² — Teq. 23.3 °C		-43.63
Total estructural		**1069.84**
Ocupantes		
Empleado de oficina — Nº personas 14 — C.lat/per 64.55 W — C.sen/per 62.19 W	903.65	870.68
Iluminación		
Fluorescente con reactancia — Potencia 1492.84 W — Coef. iluminación 1.05		1567.49
Instalaciones y otras cargas		622.02
Cargas interiores	**903.65**	**3060.18**
Cargas interiores totales		**3963.83**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		123.90
Mayoración de cargas 20.0 %	180.73	826.00
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.82 — **Cargas internas totales**	**1084.38**	**5079.93**
Potencia térmica interna total		**6164.31**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 622.0	2393.06	-487.36
Mayoración de cargas 20.0 %	478.61	0.00
Cargas de ventilación	**2871.67**	**-487.36**
Potencia térmica de ventilación total		**2384.32**
Potencia térmica	**3956.06**	**4592.57**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 124.4 m² 68.7 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8548.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA BUTACAS (Salón de actos)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada	S	333.9	0.15	209	Claro	18.4		-342.17
Fachada	N	331.2	0.15	209	Claro	18.4		-339.43
Fachada	O	50.7	0.16	209	Claro	18.3		-53.50

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
3	Horizontal	8.6	1.10	0.68	345.8		2987.77

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Azotea	486.4	0.16	311	Intermedio	20.7		-341.87

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	57.6	0.38	695	21.6		-74.26
Pared interior	269.4	0.27	45	23.8		-84.57
				Total estructural		**1751.97**

Ocupantes

Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)		
Sentado o en reposo	524	37.80	60.03	19805.89	31454.80

Iluminación

Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
Fluorescente con reactancia	11516.79	1.05		12092.63
Instalaciones y otras cargas				5758.39
		Cargas interiores	**19805.89**	**49305.82**
			Cargas interiores totales	**69111.71**
Cargas debidas a la propia instalación		3.0 %		1531.73
Mayoración de cargas		20.0 %	3961.18	10211.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.73		**Cargas internas totales**	**23767.07**	**62801.08**
			Potencia térmica interna total	**86568.14**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)			
15076.5	62880.07	-6730.27	
Mayoración de cargas	20.0 %	12576.01	0.00
	Cargas de ventilación	**75456.09**	**-6730.27**
		Potencia térmica de ventilación total	**68725.82**
	Potencia térmica	**99223.16**	**56070.81**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 523.5 m² 296.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 155294.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA CONTROL (Oficinas)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada, O, 76.3 m², U 0.15 W/(m²·K), 209 kg/m², Claro, Teq. 18.4 °C		-78.18
Fachada, N, 9.9 m², U 0.16 W/(m²·K), 209 kg/m², Claro, Teq. 18.3 °C		-10.42
Fachada, S, 9.9 m², U 0.16 W/(m²·K), 209 kg/m², Claro, Teq. 18.3 °C		-10.42
Cubiertas		
Azotea, 41.8 m², U 0.15 W/(m²·K), 799 kg/m², Intermedio, Teq. 23.7 °C		-8.41
Cerramientos interiores		
Forjado, 17.1 m², U 0.50 W/(m²·K), 704 kg/m², Teq. 21.7 °C		-28.20
Total estructural		**-135.63**
Ocupantes		
Empleado de oficina, 5 personas, C.lat/per 64.55 W, C.sen/per 62.19 W	322.73	310.96
Iluminación		
Fluorescente con reactancia, 609.38 W, Coef. iluminación 1.07		652.03
Instalaciones y otras cargas		696.43
Cargas interiores	**322.73**	**1659.42**
Cargas interiores totales		**1982.16**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		45.71
Mayoración de cargas 20.0 %	64.55	304.76
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83 — **Cargas internas totales**	**387.28**	**1874.26**
Potencia térmica interna total		**2261.54**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 217.6	907.70	-97.15
Mayoración de cargas 20.0 %	181.54	0.00
Cargas de ventilación	**1089.24**	**-97.15**
Potencia térmica de ventilación total		**992.08**
Potencia térmica	**1476.51**	**1777.11**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.5 m² 74.7 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3253.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA ESTUDIOS PL1 (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada O — Superficie 40.1 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-42.33
Fachada S — Superficie 50.5 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-53.29
Fachada N — Superficie 53.7 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-56.72
Ventanas exteriores		
1 — O — Superficie total 12.3 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 193.8 W/m²		2392.06
1 — S — Superficie total 11.8 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 95.4 W/m²		1130.46
1 — N — Superficie total 9.1 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 9.1 W/m²		82.16
Cubiertas		
Azotea — Superficie 189.6 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 863 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 24.0 °C		-31.19
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie 22.5 m² — U 0.38 W/(m²·K) — Peso 695 kg/m² — Teq. 21.6 °C		-28.98
Forjado — Superficie 9.9 m² — U 0.18 W/(m²·K) — Peso 730 kg/m² — Teq. 19.6 °C		-9.61
Forjado — Superficie 54.3 m² — U 0.59 W/(m²·K) — Peso 720 kg/m² — Teq. 21.6 °C		-106.96
Total estructural		**3275.60**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo — Nº personas 95 — C.lat/per (W) 37.80 — C.sen/per (W) 60.03	3590.76	5702.68
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia — Potencia (W) 3223.65 — Coef. iluminación 1.05		3384.83
Instalaciones y otras cargas		2085.89
Cargas interiores	**3590.76**	**11173.41**
Cargas interiores totales		**14764.17**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		433.47
Mayoración de cargas 20.0 %	718.15	2889.80
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80 — **Cargas internas totales**	**4308.91**	**17772.27**
Potencia térmica interna total		**22081.19**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 4266.6	17794.81	-1904.64
Mayoración de cargas 20.0 %	3558.96	0.00
Cargas de ventilación	**21353.77**	**-1904.64**
Potencia térmica de ventilación total		**19449.13**
Potencia térmica	**25662.68**	**15867.63**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 189.6 m² 219.0 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 41530.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
AULA TALLER COCINA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 14.1; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro; Teq. (°C): 18.3		-14.94
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: N; Superficie total (m²): 26.4; U (W/(m²·K)): 1.15; Coef. radiación solar: 0.48; Ganancia (W/m²): 10.5		276.11
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 49.3; U (W/(m²·K)): 0.13; Peso (kg/m²): 865; Color: Intermedio; Teq. (°C): 25.5		3.04
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 21.0; U (W/(m²·K)): 0.36; Peso (kg/m²): 148; Teq. (°C): 21.7		-25.19
Total estructural		**239.03**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 25; C.lat/per (W): 37.80; C.sen/per (W): 60.03	944.94	1500.71
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 837.64; Coef. iluminación: 1.05		879.52
Instalaciones y otras cargas		542.00
Cargas interiores	**944.94**	**2922.23**
Cargas interiores totales		**3867.17**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		94.84
Mayoración de cargas 20.0 %	188.99	632.25
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.77 **Cargas internas totales**	**1133.92**	**3888.35**
Potencia térmica interna total		**5022.27**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1108.6	4623.84	-494.91
Mayoración de cargas 20.0 %	924.77	0.00
Cargas de ventilación	**5548.61**	**-494.91**
Potencia térmica de ventilación total		**5053.71**
Potencia térmica	**6682.54**	**3393.44**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.3 m² 204.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10076.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA ARTES PLÁSTICAS (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 22.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: S; Superficie (m²): 16.9; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro; Teq. (°C): 17.2		-20.97
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: S; Superficie total (m²): 23.8; U (W/(m²·K)): 1.15; Coef. radiación solar: 0.48; Ganancia (W/m²): 212.7		5066.68
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 51.3; U (W/(m²·K)): 0.13; Peso (kg/m²): 865; Color: Intermedio; Teq. (°C): 21.7		-21.74
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 21.8; U (W/(m²·K)): 0.27; Peso (kg/m²): 45; Teq. (°C): 22.2		-16.69
Total estructural		**5007.29**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 26; C.lat/per (W): 37.80; C.sen/per (W): 58.09	982.74	1510.39
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 872.03; Coef. iluminación: 0.97		845.87
Instalaciones y otras cargas		564.25
Cargas interiores	**982.74**	**2920.51**
Cargas interiores totales		**3903.25**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		237.83
Mayoración de cargas 20.0 %	196.55	1585.56
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89 — **Cargas internas totales**	**1179.28**	**9751.19**
Potencia térmica interna total		**10930.47**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1154.2	4440.33	-904.29
Mayoración de cargas 20.0 %	888.07	0.00
Cargas de ventilación	**5328.40**	**-904.29**
Potencia térmica de ventilación total		**4424.11**
Potencia térmica	**6507.68**	**8846.90**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.3 m² 299.3 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 15354.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA INFORMATICA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 22.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: S; Superficie (m²): 13.1; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro; Teq. (°C): 17.2		-16.24
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: S; Superficie total (m²): 11.8; U (W/(m²·K)): 1.15; Coef. radiación solar: 0.48; Ganancia (W/m²): 209.9		2479.73
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 31.4; U (W/(m²·K)): 0.13; Peso (kg/m²): 865; Color: Intermedio; Teq. (°C): 21.7		-13.30
Total estructural		**2450.19**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 16; C.lat/per (W): 37.80; C.sen/per (W): 58.09	604.76	929.47
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 533.29; Coef. iluminación: 0.97		517.29
Instalaciones y otras cargas		345.07
Cargas interiores	**604.76**	**1791.83**
Cargas interiores totales		**2396.59**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		127.26
Mayoración de cargas 20.0 %	120.95	848.40
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Cargas internas totales**	**725.71**	**5217.69**
Potencia térmica interna total		**5943.40**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 705.8	2715.49	-553.02
Mayoración de cargas 20.0 %	543.10	0.00
Cargas de ventilación	**3258.59**	**-553.02**
Potencia térmica de ventilación total		**2705.57**
Potencia térmica	**3984.30**	**4664.67**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.4 m² 275.7 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8649.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALAS FORMACION (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 22.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: S; Superficie (m²): 25.7; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro; Teq. (°C): 17.2		-31.95
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 2; Orientación: S; Superficie total (m²): 23.7; U (W/(m²·K)): 1.15; Coef. radiación solar: 0.48; Ganancia (W/m²): 209.9		4969.69
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 62.3; U (W/(m²·K)): 0.13; Peso (kg/m²): 865; Color: Intermedio; Teq. (°C): 21.7		-26.40
Cerramientos interiores		
Tipo: Forjado; Superficie (m²): 44.7; U (W/(m²·K)): 0.18; Peso (kg/m²): 730; Teq. (°C): 18.3		-53.47
Total estructural		**4857.86**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 32; C.lat/per (W): 37.80; C.sen/per (W): 58.09	1209.52	1858.94
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 1058.40; Coef. iluminación: 0.97		1026.65
Instalaciones y otras cargas		684.85
Cargas interiores	**1209.52**	**3570.43**
Cargas interiores totales		**4779.95**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		252.85
Mayoración de cargas 20.0 %	241.90	1685.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88 — **Cargas internas totales**	**1451.42**	**10366.80**
Potencia térmica interna total		**11818.22**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 1400.8	5389.31	-1097.56
Mayoración de cargas 20.0 %	1077.86	0.00
Cargas de ventilación	**6467.17**	**-1097.56**
Potencia térmica de ventilación total		**5369.61**
Potencia térmica	**7918.59**	**9269.24**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.3 m² 276.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 17187.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
TALLER (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 22.4 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 20.6 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
	Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**	
	Fachada	S	12.2	0.16	209	Claro	17.2	-15.14
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (W/m²)**		
	1	S	11.8	1.15	0.48	209.8		2469.51
Cubiertas								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
	Azotea	30.2	0.13	865	Intermedio	21.7		-12.81
Cerramientos interiores								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
	Pared interior	21.8	0.38	695	21.0			-33.02
	Forjado	21.8	0.18	730	18.3			-26.11
							Total estructural	**2382.43**
Ocupantes								
	Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
	Sentado o en reposo	16	37.80	58.09			604.76	929.47
Iluminación								
	Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**					
	Fluorescente con reactancia	513.29	0.97					497.89
Instalaciones y otras cargas								332.13
							Cargas interiores	**604.76**	**1759.49**
							Cargas interiores totales	**2364.25**
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		124.26
Mayoración de cargas							20.0 %	120.95	828.38
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88							**Cargas internas totales**	**725.71**	**5094.57**
							Potencia térmica interna total		**5820.28**
Ventilación								
						Caudal de ventilación total (m³/h)			
						679.4		2613.66	-532.28
Mayoración de cargas							20.0 %	522.73	0.00
							Cargas de ventilación	**3136.40**	**-532.28**
							Potencia térmica de ventilación total		**2604.11**
							Potencia térmica	**3862.11**	**4562.28**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.2 m² 279.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8424.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA DANZA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Agosto	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada N — Superficie 12.2 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-12.99
Fachada S — Superficie 29.4 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-31.47
Fachada E — Superficie 52.4 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 209 kg/m² — Color Claro — Teq. 18.3 °C		-56.03
Ventanas exteriores		
1 N — Superficie total 29.6 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 10.7 W/m²		317.46
1 S — Superficie total 11.8 m² — U 1.15 W/(m²·K) — Coef. radiación solar 0.48 — Ganancia 169.3 W/m²		1998.39
Cubiertas		
Azotea — Superficie 129.3 m² — U 0.16 W/(m²·K) — Peso 863 kg/m² — Color Intermedio — Teq. 24.1 °C		-19.13
Cerramientos interiores		
Pared interior — Superficie 58.7 m² — U 0.27 W/(m²·K) — Peso 45 kg/m² — Teq. 22.7 °C		-36.17
Forjado — Superficie 12.2 m² — U 0.55 W/(m²·K) — Peso 704 kg/m² — Teq. 21.7 °C		-22.26
Forjado — Superficie 21.9 m² — U 0.18 W/(m²·K) — Peso 714 kg/m² — Teq. 19.6 °C		-20.71
Total estructural		**2117.09**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo — Nº personas 65 — C.lat/per (W) 37.80 — C.sen/per (W) 58.74	2456.84	3817.93
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia — Potencia (W) 2197.99 — Coef. iluminación 0.99		2176.01
Instalaciones y otras cargas		1422.23
Cargas interiores	**2456.84**	**7416.16**
Cargas interiores totales		**9873.00**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		286.00
Mayoración de cargas 20.0 %	491.37	1906.65
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80 — **Cargas internas totales**	**2948.20**	**11725.90**
Potencia térmica interna total		**14674.10**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 2909.1	12133.08	-1298.65
Mayoración de cargas 20.0 %	2426.62	0.00
Cargas de ventilación	**14559.70**	**-1298.65**
Potencia térmica de ventilación total		**13261.06**
Potencia térmica	**17507.91**	**10427.25**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 129.3 m² 216.1 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 27935.2 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ENSAYOS 1 (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 18.2; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro; Teq. (°C): 18.3		-19.24
Ventanas exteriores		
Núm. ventanas: 1; Orientación: N; Superficie total (m²): 5.8; U (W/(m²·K)): 1.15; Coef. radiación solar: 0.48; Ganancia (W/m²): 10.2		58.94
Cubiertas		
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 29.2; U (W/(m²·K)): 0.13; Peso (kg/m²): 865; Color: Intermedio; Teq. (°C): 25.5		1.80
Cerramientos interiores		
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 21.0; U (W/(m²·K)): 0.21; Peso (kg/m²): 41; Teq. (°C): 24.0		-4.69
Total estructural		**36.81**
Ocupantes		
Actividad: Sentado o en reposo; Nº personas: 15; C.lat/per (W): 37.80; C.sen/per (W): 60.03	566.96	900.42
Iluminación		
Tipo: Fluorescente con reactancia; Potencia (W): 496.19; Coef. iluminación: 1.05		521.00
Instalaciones y otras cargas		321.06
Cargas interiores	**566.96**	**1742.49**
Cargas interiores totales		**2309.45**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		53.38
Mayoración de cargas 20.0 %	113.39	355.86
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76 **Cargas internas totales**	**680.36**	**2188.54**
Potencia térmica interna total		**2868.89**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h): 656.7	2739.02	-293.17
Mayoración de cargas 20.0 %	547.80	0.00
Cargas de ventilación	**3286.82**	**-293.17**
Potencia térmica de ventilación total		**2993.65**
Potencia térmica	**3967.17**	**1895.37**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.2 m² 200.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5862.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ENSAYOS 2 (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
	Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**	
	Fachada	N	17.3	0.16	209	Claro	18.3	-18.25
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (W/m²)**		
	1	N	5.8	1.15	0.48	10.1		59.07
Cubiertas								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
	Azotea	28.1	0.13	865	Intermedio	25.5		1.73
Cerramientos interiores								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
	Pared interior	21.0	0.21	41	24.0			-4.69
	Forjado	7.0	0.59	720	21.6			-13.81
							Total estructural	**24.05**
Ocupantes								
	Actividad	**Nº personas**	**C.lat/per (W)**	**C.sen/per (W)**				
	Sentado o en reposo	15	37.80	60.03			566.96	900.42
Iluminación								
	Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**					
	Fluorescente con reactancia	477.47	1.05					501.34
Instalaciones y otras cargas								308.95
							Cargas interiores	**566.96**	**1710.72**
							Cargas interiores totales		**2277.68**
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		52.04
Mayoración de cargas							20.0 %	113.39	346.95
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.76							**Cargas internas totales**	**680.36**	**2133.76**
							Potencia térmica interna total		**2814.11**
Ventilación								
							Caudal de ventilación total (m³/h)		
							631.9	2635.67	-282.10
Mayoración de cargas							20.0 %	527.13	0.00
							Cargas de ventilación	**3162.81**	**-282.10**
							Potencia térmica de ventilación total		**2880.70**
							Potencia térmica	**3843.16**	**1851.65**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.1 m² 202.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5694.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CIRC.1 PL1 (Pasillos o distribuidores)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
	Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**	
	Fachada	N	9.8	0.16	209	Claro	18.3	-10.34
Ventanas exteriores								
	Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Coef. radiación solar**	**Ganancia (W/m²)**		
	2	N	25.3	1.15	0.48	10.5		264.95
Cubiertas								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	**Teq. (°C)**		
	Azotea	85.3	0.16	865	Intermedio	25.2		3.19
Cerramientos interiores								
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Teq. (°C)**			
	Pared interior	19.9	0.27	45	23.8			-6.25
	Pared interior	32.0	0.36	148	21.7			-38.34
	Forjado	5.2	0.71	721	21.6			-12.38
							Total estructural	**200.83**
Iluminación								
	Tipo	**Potencia (W)**	**Coef. iluminación**					
	Fluorescente con reactancia	2046.06	1.05					2148.36
Instalaciones y otras cargas								170.51
							Cargas interiores	**2318.87**
							Cargas interiores totales	**2318.87**
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %		75.59
Mayoración de cargas						20.0 %	0.00	503.94
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00							**Cargas internas totales**	**0.00**	**3099.23**
							Potencia térmica interna total		**3099.23**
Ventilación								
						Caudal de ventilación total (m³/h)		
						920.7	3840.10	-411.02
Mayoración de cargas						20.0 %	768.02	0.00
							Cargas de ventilación	**4608.13**	**-411.02**
							Potencia térmica de ventilación total		**4197.11**
							Potencia térmica	**4608.13**	**2688.21**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 85.3 m² 85.6 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7296.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CIRC.2 PL1 (Pasillos o distribuidores)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 25.0 °C	Temperatura exterior = 23.5 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Temperatura húmeda = 21.2 °C

Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio	C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores		
Fachada · N · 2.1 m² · 0.16 W/(m²·K) · 209 kg/m² · Claro · 18.3 °C		-2.21
Ventanas exteriores		
1 · N · 5.4 m² · 1.15 W/(m²·K) · 0.48 · 10.1 W/m²		54.67
Cubiertas		
Azotea · 61.7 m² · 0.16 W/(m²·K) · 865 kg/m² · Intermedio · 25.2 °C		2.20
Cerramientos interiores		
Pared interior · 90.6 m² · 0.27 W/(m²·K) · 45 kg/m² · 23.8 °C		-28.44
Pared interior · 10.8 m² · 1.89 W/(m²·K) · 138 kg/m² · 22.9 °C		-42.84
Total estructural		**-16.63**
Iluminación		
Fluorescente con reactancia · Potencia (W) 1479.76 · Coef. iluminación 1.05		1553.75
Instalaciones y otras cargas		123.31
Cargas interiores		**1677.07**
Cargas interiores totales		**1677.07**
Cargas debidas a la propia instalación 3.0 %		49.81
Mayoración de cargas 20.0 %	0.00	332.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 1.00 — **Cargas internas totales**	**0.00**	**2042.33**
Potencia térmica interna total		**2042.33**
Ventilación		
Caudal de ventilación total (m³/h) 665.9	2777.26	-297.26
Mayoración de cargas 20.0 %	555.45	0.00
Cargas de ventilación	**3332.72**	**-297.26**
Potencia térmica de ventilación total		**3035.46**
Potencia térmica	**3332.72**	**1745.07**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 61.7 m² 82.4 W/m² — **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5077.8 W**

2.2. Calefacción

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
planta baja (Auditorios)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	N	19.5	0.16	209	Claro	88.13
Fachada	O	19.0	0.16	209	Claro	78.85
Fachada	S	33.8	0.16	209	Claro	127.40
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**			
2	N	31.5	1.15			1035.59
2	S	69.2	1.15			1892.94
Forjados inferiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Solera	372.1	0.10	1152			577.51
Cerramientos interiores						
Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**			
Pared interior	21.1	0.22	499			53.90
Pared interior	420.9	0.27	45			1351.38
Pared interior	13.4	0.36	148			57.51
Pared interior	10.0	0.38	695			44.92
Forjado	166.0	0.59	719			1158.09
Forjado	99.6	0.71	720			846.05
Forjado	5.0	1.90	609			112.45
Forjado	37.6	0.55	702			245.60
					Total estructural	**7670.31**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	383.52
Mayoración de cargas					20.0 %	1534.06
					Cargas internas totales	**9587.89**
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	
					10715.3	78153.96
Mayoración de cargas					20.0 %	15630.79
					Potencia térmica de ventilación total	**93784.75**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 372.1 m² **277.8 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **103372.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA TERCERA EDAD (Oficinas)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	13.1	0.16	209	Claro	54.53
Fachada	S	21.9	0.16	209	Claro	82.56

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	O	37.9	1.15	1141.77

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	78.1	0.10	1152	121.22

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	84.0	0.27	45	269.75
Forjado	76.2	0.59	719	531.53

Total estructural	**2201.36**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	110.07
Mayoración de cargas 20.0 %	440.27
Cargas internas totales	**2751.70**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
390.5	2847.92

Mayoración de cargas 20.0 %	569.58
Potencia térmica de ventilación total	**3417.51**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 78.1 m² 79.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 6169.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
COCINA (Cocina)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	20.0	0.16	209	Claro	75.32

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	29.4	0.10	1150	46.51

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	49.2	0.27	45	158.04
Pared interior	17.0	0.36	148	73.10
Forjado	24.0	0.59	720	167.31
Forjado	1.9	0.71	721	15.82

Total estructural		**536.10**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	26.81
Mayoración de cargas	20.0 %	107.22
Cargas internas totales		**670.13**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
211.8	1544.58

Mayoración de cargas	20.0 %	308.92
Potencia térmica de ventilación total		**1853.50**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.4 m² 85.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2523.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
COMEDOR (Comedor)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	E	5.0	0.16	209	Claro	20.72
Fachada	S	17.9	0.16	209	Claro	67.46

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	E	11.4	1.15	342.37
1	S	29.3	1.15	802.34

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	102.0	0.10	1150	161.31

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	133.9	0.27	45	429.83
Forjado	65.6	0.59	719	457.85
Forjado	32.8	0.71	720	278.16

Total estructural		**2560.02**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	128.00
Mayoración de cargas	20.0 %	512.00
Cargas internas totales		**3200.03**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
2937.6	21425.89

Mayoración de cargas	20.0 %	4285.18
Potencia térmica de ventilación total		**25711.07**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 102.0 m² 283.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 28911.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA CONF/CINE (Salón de actos)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	N	48.3	0.16	209	Claro	218.68
Fachada	E	21.9	0.16	209	Claro	90.86

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	132.1	0.15	946	Intermedio	458.50

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	176.3	0.10	1150	278.88

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	35.3	0.22	499	90.33
Pared interior	57.2	0.36	148	245.50
Pared interior	48.4	0.27	45	155.37
Forjado	6.0	0.59	720	41.57
Forjado	32.1	0.55	704	209.54

Total estructural		**1789.24**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	89.46
Mayoración de cargas	20.0 %	357.85
Cargas internas totales		**2236.55**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		C. SENSIBLE (W)
5078.8		37042.99
Mayoración de cargas	20.0 %	7408.60
Potencia térmica de ventilación total		**44451.58**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 176.3 m² 264.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 46688.1 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA TECNICA (Local de reprografía)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	13.2	0.10	1152	20.50

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	74.2	0.27	45	238.21
Forjado	13.2	0.55	704	86.29

Total estructural		**345.00**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	17.25
Mayoración de cargas	20.0 %	69.00
Cargas internas totales		**431.24**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
66.0		481.69
Mayoración de cargas	20.0 %	96.34
Potencia térmica de ventilación total		**578.03**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.2 m² 76.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 1009.3 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA REUNIONES PLB (Sala de reuniones)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	O	4.5	0.16	209	Claro	18.74
Fachada	N	16.3	0.16	209	Claro	73.60

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	5.9	1.15	178.80
1	N	5.1	1.15	168.39

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	14.3	0.15	945	Intermedio	49.49

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	14.3	0.10	1150	22.54

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	21.4	0.27	45	68.63
Pared interior	10.5	0.36	148	44.88

Total estructural		**625.08**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	31.25
Mayoración de cargas	20.0 %	125.02
Cargas internas totales		**781.34**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
320.7	2338.83

Mayoración de cargas	20.0 %	467.77
Potencia térmica de ventilación total		**2806.60**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.3 m² **251.8 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **3587.9 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO1 (Despacho)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.2	0.16	209	Claro	25.93

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	O	6.3	1.15	190.82

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	12.3	0.15	945	Intermedio	42.54

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	12.3	0.10	1150	19.37

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	43.1	0.27	45	138.42

Total estructural		**417.08**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	20.85
Mayoración de cargas	20.0 %	83.42
Cargas internas totales		**521.35**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
61.3	446.78

Mayoración de cargas	20.0 %	89.36
Potencia térmica de ventilación total		**536.14**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² 86.3 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1057.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
DESPACHO2 (Despacho)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.1	0.16	209	Claro	12.73

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	O	9.5	1.15	286.60

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	11.7	0.15	945	Intermedio	40.75

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	12.3	0.10	1150	19.37

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	43.1	0.27	45	138.42

Total estructural	**497.87**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	24.89
Mayoración de cargas 20.0 %	99.57
Cargas internas totales	**622.33**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
61.3	446.78

Mayoración de cargas 20.0 %	89.36
Potencia térmica de ventilación total	**536.14**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.3 m² **94.6 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **1158.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA MULTIUSOS (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	O	14.9	0.16	209	Claro	61.71
Fachada	N	4.4	0.16	209	Claro	19.85
Fachada	E	54.1	0.16	209	Claro	224.69

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	39.3	1.15	1181.99
1	N	7.6	1.15	250.97

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	159.7	0.15	945	Intermedio	554.53

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	167.4	0.10	1152	259.80

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	98.9	0.27	45	317.59
Forjado	0.4	0.71	720	3.13

Total estructural		**2874.25**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	143.71
Mayoración de cargas	20.0 %	574.85
Cargas internas totales		**3592.81**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
3766.0	27468.22

Mayoración de cargas	20.0 %	5493.64
Potencia térmica de ventilación total		**32961.86**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 167.4 m² 218.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 36554.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
BIBLIOTECA ADULTOS (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	O	15.1	0.16	209	Claro	62.84
Fachada	N	37.3	0.16	209	Claro	169.02
Fachada	E	21.5	0.16	209	Claro	89.46

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	O	38.6	1.15	1162.76
1	N	7.6	1.15	251.08
1	E	59.0	1.15	1777.58

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	223.9	0.15	945	Intermedio	777.54

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	231.9	0.10	1152	359.93

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	59.2	0.27	45	190.16
Pared interior	13.1	0.36	148	56.29
Forjado	2.9	0.59	719	20.30

Total estructural		**4916.94**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	245.85
Mayoración de cargas	20.0 %	983.39
Cargas internas totales		**6146.17**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
5217.5	38054.59

Mayoración de cargas	20.0 %	7610.92
Potencia térmica de ventilación total		**45665.51**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 231.9 m² **223.4 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **51811.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
LUDOTECA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	37.9	0.16	209	Claro	171.78
Fachada	E	13.0	0.16	209	Claro	54.17
Fachada	O	13.1	0.16	209	Claro	54.45

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	N	7.6	1.15	250.81
1	E	38.8	1.15	1167.67
1	O	38.7	1.15	1165.63

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	143.9	0.15	945	Intermedio	499.51

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	143.9	0.10	1152	223.31

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	57.6	0.27	45	184.98
Pared interior	29.6	0.36	148	127.03

Total estructural		**3899.33**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	194.97
Mayoración de cargas	20.0 %	779.87
Cargas internas totales		**4874.16**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
3237.1	23610.28

Mayoración de cargas	20.0 %	4722.06
Potencia térmica de ventilación total		**28332.34**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 143.9 m² 230.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 33206.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA INFANTIL (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	E	4.7	0.16	209	Claro	19.66
Fachada	O	10.7	0.16	209	Claro	44.24

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	E	12.1	1.15	364.13
1	O	32.2	1.15	968.62

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	123.8	0.15	945	Intermedio	429.80

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	127.2	0.10	1152	197.40

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	122.2	0.27	45	392.17
Forjado	1.1	0.59	719	7.95

Total estructural		**2423.98**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	121.20
Mayoración de cargas	20.0 %	484.80
Cargas internas totales		**3029.97**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
2861.5	20871.20

Mayoración de cargas	20.0 %	4174.24
Potencia térmica de ventilación total		**25045.44**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 127.2 m² **220.8 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **28075.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA LACTANCIA (Sala de descanso)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores	
Tipo: Fachada; Orientación: N; Superficie (m²): 8.1; U (W/(m²·K)): 0.16; Peso (kg/m²): 209; Color: Claro	36.82
Cubiertas	
Tipo: Azotea; Superficie (m²): 6.5; U (W/(m²·K)): 0.15; Peso (kg/m²): 945; Color: Intermedio	22.49
Forjados inferiores	
Tipo: Solera; Superficie (m²): 6.5; U (W/(m²·K)): 0.10; Peso (kg/m²): 1150	10.25
Cerramientos interiores	
Tipo: Pared interior; Superficie (m²): 33.1; U (W/(m²·K)): 0.27; Peso (kg/m²): 45	106.32
Total estructural	**175.88**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	8.79
Mayoración de cargas 20.0 %	35.18
Cargas internas totales	**219.85**
Ventilación	
Caudal de ventilación total (m³/h): 32.4	236.24
Mayoración de cargas 20.0 %	47.25
Potencia térmica de ventilación total	**283.48**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 6.5 m² **77.7 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **503.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
RECEPCION (Vestíbulo de entrada)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	17.1	0.15	945	Intermedio	59.29

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Solera	21.3	0.10	1150	33.73

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	76.2	0.27	45	244.62
Forjado	0.8	0.59	719	5.67
Forjado	0.6	0.71	720	5.40

Total estructural		**348.72**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	17.44
Mayoración de cargas	20.0 %	69.74
Cargas internas totales		**435.90**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)		
106.7		777.87
Mayoración de cargas	20.0 %	155.57
Potencia térmica de ventilación total		**933.45**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.3 m² 64.2 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1369.4 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
VESTIBULO SALON DE ACTOS (Vestíbulo de entrada)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	N	14.6	0.15	209	Claro	64.07
Fachada	S	47.5	0.15	209	Claro	174.13
Fachada	O	6.2	0.16	209	Claro	25.90

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	N	16.2	1.15	530.73
1	O	10.0	1.15	302.05

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	114.0	0.15	799	Intermedio	397.95

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	124.4	0.10	1152	202.94

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	57.6	0.22	499	147.39
Pared interior	105.7	0.27	45	339.37
Forjado	4.2	0.50	704	24.67

Total estructural		**2209.20**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	110.46
Mayoración de cargas	20.0 %	441.84
Cargas internas totales		**2761.50**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
622.0	4536.82

Mayoración de cargas	20.0 %	907.36
Potencia térmica de ventilación total		**5444.18**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 124.4 m² 66.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 8205.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA BUTACAS (Salón de actos)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	S	333.9	0.15	209	Claro	1224.76
Fachada	N	331.2	0.15	209	Claro	1457.93
Fachada	O	50.7	0.16	209	Claro	210.34

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
3	Horizontal	8.6	1.10	226.20

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	486.4	0.17	311	Intermedio	1892.14

Forjados inferiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Solera	523.5	0.10	1150	827.86

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	282.0	0.27	45	905.17
Pared interior	57.6	0.38	695	257.94
Pared interior	127.3	0.20	140	303.04
Forjado	15.7	0.50	704	92.57

Total estructural	**7397.94**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	369.90
Mayoración de cargas 20.0 %	1479.59
Cargas internas totales	**9247.42**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
15076.5	109963.66

Mayoración de cargas 20.0 %	21992.73
Potencia térmica de ventilación total	**131956.39**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 523.5 m² 269.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 141203.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
VESTUARIOS (Vestuarios)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 60.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	E	51.0	0.15	209	Claro	205.59
Cubiertas						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Azotea		36.4	0.15	800	Intermedio	131.77
Forjados inferiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Solera		38.7	0.10	1150		61.19
Cerramientos interiores						
Tipo		**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**		
Pared interior		38.9	0.36	148		167.13
Pared interior		89.9	0.27	45		288.56
					Total estructural	**854.25**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	42.71
Mayoración de cargas					20.0 %	170.85
					Cargas internas totales	**1067.81**
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	
					986.6	7196.02
Mayoración de cargas					20.0 %	1439.20
					Potencia térmica de ventilación total	**8635.23**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 38.7 m² **250.8 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **9703.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA CONTROL (Oficinas)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	76.3	0.15	209	Claro	307.83
Fachada	N	9.9	0.16	209	Claro	44.71
Fachada	S	9.9	0.16	209	Claro	37.26

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	41.8	0.15	799	Intermedio	151.59

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	126.2	0.20	140	300.28
Forjado	37.0	0.46	704	204.02

Total estructural	**1045.70**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	52.29
Mayoración de cargas 20.0 %	209.14
Cargas internas totales	**1307.13**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
217.6	1587.36
Mayoración de cargas 20.0 %	317.47
Potencia térmica de ventilación total	**1904.84**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 43.5 m² 73.8 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3212.0 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA ESTUDIOS PL1 (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	40.1	0.16	209	Claro	166.45
Fachada	S	50.5	0.16	209	Claro	190.50
Fachada	N	53.7	0.16	209	Claro	243.31

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	O	12.3	1.15	371.52
1	S	11.8	1.15	324.20
1	N	9.1	1.15	297.31

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	189.6	0.16	863	Intermedio	719.45

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	22.5	0.38	695	100.65
Pared interior	30.0	0.27	45	96.21
Forjado	9.9	0.18	730	41.54
Forjado	113.4	0.54	719	730.89
Forjado	54.3	0.54	720	350.09

Total estructural	**3632.13**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	181.61
Mayoración de cargas 20.0 %	726.43
Cargas internas totales	**4540.16**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
4266.6	31119.27

Mayoración de cargas 20.0 %	6223.85
Potencia térmica de ventilación total	**37343.13**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 189.6 m² 220.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 41883.3 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
AULA TALLER COCINA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	N	14.1	0.16	209	Claro	64.07

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	N	26.4	1.15	865.96

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	49.3	0.13	865	Intermedio	150.76

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	61.6	0.27	45	197.63
Pared interior	21.0	0.36	148	90.35
Forjado	47.7	0.54	719	307.59

Total estructural		**1676.37**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	83.82
Mayoración de cargas	20.0 %	335.27
Cargas internas totales		**2095.46**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
1108.6	8086.10

Mayoración de cargas	20.0 %	1617.22
Potencia térmica de ventilación total		**9703.32**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 49.3 m² 239.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11798.8 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA ARTES PLÁSTICAS (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	16.9	0.16	209	Claro	63.66

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	S	23.8	1.15	651.97

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	51.3	0.13	865	Intermedio	156.95

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	84.3	0.27	45	270.70
Forjado	15.6	0.54	720	100.86
Forjado	34.8	0.54	719	224.61

Total estructural	**1468.75**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	73.44
Mayoración de cargas 20.0 %	293.75
Cargas internas totales	**1835.94**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
1154.2	8418.08
Mayoración de cargas 20.0 %	1683.62
Potencia térmica de ventilación total	**10101.69**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.3 m² 232.7 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11937.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA INFORMATICA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	S	13.1	0.16	209	Claro	49.31

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	S	11.8	1.15	323.39

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	31.4	0.13	865	Intermedio	95.99

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	68.5	0.27	45	219.96
Forjado	30.8	0.54	719	198.50

Total estructural	**887.16**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	44.36
Mayoración de cargas 20.0 %	177.43
Cargas internas totales	**1108.95**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
705.8	5148.09

Mayoración de cargas 20.0 %	1029.62
Potencia térmica de ventilación total	**6177.70**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 31.4 m² 232.3 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7286.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALAS FORMACION (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	S	25.7	0.16	209	Claro	97.01

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
2	S	23.7	1.15	648.08

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	62.3	0.13	865	Intermedio	190.50

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	93.0	0.27	45	298.62
Forjado	44.7	0.18	730	187.74
Forjado	11.9	0.54	719	76.93

Total estructural		**1498.87**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	74.94
Mayoración de cargas	20.0 %	299.77
Cargas internas totales		**1873.59**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
1400.8	10217.16

Mayoración de cargas	20.0 %	2043.43
Potencia térmica de ventilación total		**12260.59**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 62.3 m² **227.0 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **14134.2 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
TALLER (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	**Orientación**	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
Fachada	S	12.2	0.16	209	Claro	45.97
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	**Orientación**	**Superficie total (m²)**	**U (W/(m²·K))**		
	1	S	11.8	1.15		322.09
Cubiertas						
	Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	**Color**	
	Azotea	30.2	0.13	865	Intermedio	92.38
Cerramientos interiores						
		Tipo	**Superficie (m²)**	**U (W/(m²·K))**	**Peso (kg/m²)**	
		Pared interior	21.8	0.38	695	97.74
		Pared interior	45.8	0.27	45	146.93
		Forjado	21.8	0.18	730	91.66
		Forjado	5.8	0.54	719	37.31
					Total estructural	**834.09**
					Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	41.70
Mayoración de cargas					20.0 %	166.82
					Cargas internas totales	**1042.61**
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	
					679.4	4955.04
Mayoración de cargas					20.0 %	991.01
					Potencia térmica de ventilación total	**5946.04**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 30.2 m² **231.5 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **6988.6 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
SALA DANZA (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	N	12.2	0.16	209	Claro	55.07
Fachada	S	29.4	0.16	209	Claro	111.14
Fachada	E	52.4	0.16	209	Claro	217.68

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	N	29.6	1.15	973.28
1	S	11.8	1.15	323.01

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	129.3	0.16	863	Intermedio	490.54

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	67.0	0.27	45	215.05
Forjado	57.5	0.51	704	348.92
Forjado	37.6	0.51	702	228.07
Forjado	21.9	0.17	714	90.38

Total estructural	**3053.14**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	152.66
Mayoración de cargas 20.0 %	610.63
Cargas internas totales	**3816.42**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
2909.1	21218.14
Mayoración de cargas 20.0 %	4243.63
Potencia térmica de ventilación total	**25461.77**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 129.3 m² 226.4 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 29278.2 W

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ENSAYOS 1 (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Fachada	N	18.2	0.16	209	Claro	82.53

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	C. SENSIBLE (W)
1	N	5.8	1.15	190.18

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	C. SENSIBLE (W)
Azotea	29.2	0.13	865	Intermedio	89.30

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	C. SENSIBLE (W)
Pared interior	42.1	0.21	41	106.97
Pared interior	24.0	0.27	45	77.09
Forjado	26.2	0.54	719	168.82

Total estructural		**714.89**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	35.74
Mayoración de cargas	20.0 %	142.98
Cargas internas totales		**893.61**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	C. SENSIBLE (W)
656.7	4789.95

Mayoración de cargas	20.0 %	957.99
Potencia térmica de ventilación total		**5747.93**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 29.2 m² 227.5 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6641.5 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
ENSAYOS 2 (Aula)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	17.3	0.16	209	Claro	78.27

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	N	5.8	1.15	191.33

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	28.1	0.13	865	Intermedio	85.94

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	42.1	0.21	41	106.97
Pared interior	23.1	0.27	45	74.18
Forjado	19.9	0.54	719	128.38
Forjado	7.0	0.54	720	45.21

Total estructural		**710.28**
Cargas interiores totales		
Cargas debidas a la intermitencia de uso	5.0 %	35.51
Mayoración de cargas	20.0 %	142.06
Cargas internas totales		**887.85**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
631.9	4609.22

Mayoración de cargas	20.0 %	921.84
Potencia térmica de ventilación total		**5531.07**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 28.1 m² **228.5 W/m²** **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** **6418.9 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CIRC.1 PL1 (Pasillos o distribuidores)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	9.8	0.16	209	Claro	44.35

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
2	N	25.3	1.15	831.82

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	85.3	0.16	865	Intermedio	323.47

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	209.2	0.27	45	671.74
Pared interior	32.0	0.36	148	137.52
Forjado	72.1	0.65	720	556.97
Forjado	7.0	0.65	721	54.17

Total estructural	**2620.03**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	131.00
Mayoración de cargas 20.0 %	524.01
Cargas internas totales	**3275.04**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
920.7	6715.51
Mayoración de cargas 20.0 %	1343.10
Potencia térmica de ventilación total	**8058.61**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 85.3 m² 132.9 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11333.7 W**

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)

Recinto	Conjunto de recintos
CIRC.2 PL1 (Pasillos o distribuidores)	CONJUNTO EDIFICIO

Condiciones de proyecto

Internas	Externas
Temperatura interior = 21.0 °C	Temperatura exterior = -2.8 °C
Humedad relativa interior = 50.0 %	Humedad relativa exterior = 90.0 %

Cargas térmicas de calefacción — C. SENSIBLE (W)

Cerramientos exteriores

Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	2.1	0.16	209	Claro	9.50

Ventanas exteriores

Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	
1	N	5.4	1.15	178.12

Cubiertas

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	61.7	0.16	865	Intermedio	233.95

Cerramientos interiores

Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	252.8	0.27	45	811.66
Pared interior	10.8	1.89	138	243.38
Forjado	61.2	0.65	720	472.87

Total estructural	**1949.47**
Cargas interiores totales	
Cargas debidas a la intermitencia de uso 5.0 %	97.47
Mayoración de cargas 20.0 %	389.89
Cargas internas totales	**2436.83**

Ventilación

Caudal de ventilación total (m³/h)	
665.9	4856.83
Mayoración de cargas 20.0 %	971.37
Potencia térmica de ventilación total	**5828.20**

POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 61.7 m² 134.0 W/m² **POTENCIA TÉRMICA TOTAL :** 8265.0 W

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Refrigeración

Conjunto: CONJUNTO EDIFICIO													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	Planta baja	771.54	35077.71	49176.17	44094.57	61012.73	10715.26	-4783.37	48845.18	295.27	39311.20	109857.92	109857.92
SALA TERCERA EDAD	Planta baja	6516.68	2979.03	3559.95	11679.73	12376.83	390.46	-228.45	1634.37	179.42	11451.27	10376.58	14011.20
COCINA	Planta baja	-55.57	866.29	1061.28	997.19	1231.18	211.77	-123.90	886.41	72.00	873.29	1666.14	2117.58
COMEDOR	Planta baja	2897.38	8730.36	12585.70	14302.12	18928.53	2937.59	-2301.63	11260.34	295.97	12000.48	29527.45	30188.87
SALA CONF/CINE	Planta baja	-140.36	16638.40	23328.55	20292.58	28320.77	5078.76	-2267.20	23151.37	291.88	18025.38	51472.14	51472.14
SALA TECNICA	Planta baja	0.00	529.88	658.98	651.76	806.67	66.04	-29.48	301.05	83.86	622.27	1107.72	1107.72
SALA REUNIONES PLB	Planta baja	1164.28	891.39	1193.77	2528.48	2891.33	320.66	-143.15	1461.74	305.44	2385.33	4353.07	4353.07
DESPACHO1	Planta baja	1182.37	500.49	629.59	2069.92	2224.83	61.26	-27.35	279.23	204.39	2042.58	2504.07	2504.07
DESPACHO2	Planta baja	398.35	503.92	633.02	1109.80	1264.71	61.26	-35.84	256.40	124.16	1073.96	1393.74	1521.11
SALA MULTIUSOS	Planta baja	6643.67	9871.24	13046.23	20313.34	24123.33	3766.02	-1681.18	17167.27	246.69	18632.16	41290.60	41290.60
BIBLIOTECA ADULTOS	Planta baja	9409.61	13653.22	18037.73	28367.28	33628.69	5217.46	-2329.11	23783.61	247.59	26038.17	57412.31	57412.31
LUDOTECA	Planta baja	8044.94	8521.60	11243.02	20376.85	23642.56	3237.08	-1893.95	13549.50	258.51	18482.90	34499.72	37192.05
SALA INFANTIL	Planta baja	5855.80	7554.17	9973.21	16494.27	19397.12	2861.54	-1674.23	11977.59	246.70	14820.05	29174.03	31374.71
SALA LACTANCIA	Planta baja	-12.51	261.06	325.61	305.72	383.18	32.39	-14.46	147.65	81.94	291.26	530.82	530.82
RECEPCION	Planta baja	-9.60	561.98	755.62	679.42	911.79	106.65	-47.61	486.16	65.54	631.82	1397.95	1397.95
VESTIBULO SALON DE ACTOS	Planta baja	1069.84	3060.18	3963.83	5079.93	6164.31	622.02	-487.36	2384.32	68.72	4592.57	7976.13	8548.63
SALA BUTACAS	Planta baja	1751.97	49305.82	69111.71	62801.08	86568.14	15076.52	-6730.27	68725.82	296.65	56070.81	155293.97	155293.97
SALA CONTROL	Planta 1	-135.63	1659.42	1982.16	1874.26	2261.54	217.63	-97.15	992.08	74.75	1777.11	3253.62	3253.62
SALA ESTUDIOS PL1	Planta 1	3275.60	11173.41	14764.17	17772.27	22081.19	4266.59	-1904.64	19449.13	219.01	15867.63	41107.49	41530.32
AULA TALLER COCINA	Planta 1	239.03	2922.23	3867.17	3888.35	5022.27	1108.64	-494.91	5053.71	204.49	3393.44	10075.98	10075.98
SALA ARTES PLÁSTICAS	Planta 1	5007.29	2920.51	3903.25	9751.19	10930.47	1154.16	-904.29	4424.11	299.33	8846.90	11831.98	15354.58
SALA INFORMATICA	Planta 1	2450.19	1791.83	2396.59	5217.69	5943.40	705.83	-553.02	2705.57	275.71	4664.67	6980.39	8648.97
SALAS FORMACION	Planta 1	4857.86	3570.43	4779.95	10366.80	11818.22	1400.82	-1097.56	5369.61	276.07	9269.24	13846.60	17187.84
TALLER	Planta 1	2382.43	1759.49	2364.25	5094.57	5820.28	679.36	-532.28	2604.11	279.01	4562.28	6755.47	8424.39
SALA DANZA	Planta 1	2117.09	7416.16	9873.00	11725.90	14674.10	2909.10	-1298.65	13261.06	216.06	10427.25	26633.31	27935.16
ENSAYOS 1	Planta 1	36.81	1742.49	2309.45	2188.54	2868.89	656.72	-293.17	2993.65	200.86	1895.37	5862.54	5862.54
ENSAYOS 2	Planta 1	24.05	1710.72	2277.68	2133.76	2814.11	631.95	-282.10	2880.70	202.76	1851.65	5694.82	5694.82
CIRC.1 PL1	Planta 1	200.83	2318.87	2318.87	3099.23	3099.23	920.73	-411.02	4197.11	85.58	2688.21	7296.33	7296.33
CIRC.2 PL1	Planta 1	-16.63	1677.07	1677.07	2042.33	2042.33	665.89	-297.26	3035.46	82.36	1745.07	5077.79	5077.79
						Total	**66080.2**				**Carga total simultánea**	**684250.7**	

Calefacción

Conjunto: CONJUNTO EDIFICIO							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
planta baja	Planta baja	9587.89	10715.26	93784.75	277.84	99420.22	103372.64
SALA TERCERA EDAD	Planta baja	2751.70	390.46	3417.51	79.00	5316.88	6169.21
COCINA	Planta baja	670.13	211.77	1853.50	85.80	2194.16	2523.63
COMEDOR	Planta baja	3200.03	2937.59	25711.07	283.44	27476.85	28911.10
SALA CONF/CINE	Planta baja	2236.55	5078.76	44451.58	264.75	46061.32	46688.13
SALA TECNICA	Planta baja	431.24	66.04	578.03	76.41	603.65	1009.28
SALA REUNIONES PLB	Planta baja	781.34	320.66	2806.60	251.75	3531.85	3587.94
DESPACHO1	Planta baja	521.35	61.26	536.14	86.32	996.23	1057.49
DESPACHO2	Planta baja	622.33	61.26	536.14	94.56	1035.95	1158.47
SALA MULTIUSOS	Planta baja	3592.81	3766.02	32961.86	218.40	36364.16	36554.67
BIBLIOTECA ADULTOS	Planta baja	6146.17	5217.46	45665.51	223.44	51552.34	51811.69
LUDOTECA	Planta baja	4874.16	3237.08	28332.34	230.81	33023.65	33206.50
SALA INFANTIL	Planta baja	3029.97	2861.54	25045.44	220.75	27575.26	28075.41
SALA LACTANCIA	Planta baja	219.85	32.39	283.48	77.70	420.57	503.34
RECEPCION	Planta baja	435.90	106.65	933.45	64.20	1113.69	1369.35
VESTIBULO SALON DE ACTOS	Planta baja	2761.50	622.02	5444.18	65.96	7945.07	8205.68
SALA BUTACAS	Planta baja	9247.42	15076.52	131956.39	269.74	140658.82	141203.81
VESTUARIOS	Planta baja	1067.81	986.61	8635.23	250.76	9703.04	9703.04
SALA CONTROL	Planta 1	1307.13	217.63	1904.84	73.79	2699.58	3211.97
SALA ESTUDIOS PL1	Planta 1	4540.16	4266.59	37343.13	220.87	40849.40	41883.28
AULA TALLER COCINA	Planta 1	2095.46	1108.64	9703.32	239.46	11167.25	11798.78
SALA ARTES PLÁSTICAS	Planta 1	1835.94	1154.16	10101.69	232.72	11279.97	11937.63
SALA INFORMATICA	Planta 1	1108.95	705.83	6177.70	232.28	6763.57	7286.65
SALAS FORMACION	Planta 1	1873.59	1400.82	12260.59	227.02	13664.75	14134.19
TALLER	Planta 1	1042.61	679.36	5946.04	231.46	6758.35	6988.65
SALA DANZA	Planta 1	3816.42	2909.10	25461.77	226.45	28616.36	29278.19
ENSAYOS 1	Planta 1	893.61	656.72	5747.93	227.55	6267.23	6641.55
ENSAYOS 2	Planta 1	887.85	631.95	5531.07	228.54	6098.77	6418.91
CIRC.1 PL1	Planta 1	3275.04	920.73	8058.61	132.94	9859.65	11333.65
CIRC.2 PL1	Planta 1	2436.83	665.89	5828.20	134.05	7026.00	8265.03
		Total	**67066.8**	**Carga total simultánea**		**646044.6**	

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
CONJUNTO EDIFICIO	199.6	684250.7

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m²)	Potencia total (W)
CONJUNTO EDIFICIO	188.4	646044.6

CÁLCULO DE SUELO RADIANTE

Proyecto	Cas Cultura Sarrihuren

	CASA CULTURA SARRIGUREN

PARÁMETROS		
Suelo	Radiante CALOR Y FRIO	
Paso	General	0,1
	Baños	0,15

	Resultado

PLANTA BAJA

	Superficie	Suelo. Rad.	Paso	L. A Colector	L´	n	L calculo	L planos	Q (l/min)	un. Armarios
ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSI	**390,92**									
CORTAVIENTOS	24,66	22,194	0,1	8	222	3	89,98	90	1,89	
ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOS	366,26	329,634	0,1	8	3296	40	98,41	100	2,10	3de 16 salidas
INFORMACIÓN Y ATENCIÓN AL US	**25,49**									10+6
ATENCIÓN AL USUARIO	25,49	22,941	0,1	8	229	3	92,47	95	1,95	
SALA MULTIUSOS	**156,78**									
SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	156,78	141,102	0,1	8	1411	18	94,39	95	2,00	2 de 9 salidas
ESPACIO PARA LA TERCERA EDAD	**84,40**									
SALA PARA TERCERA EDAD	74,60	67,14	0,1	8	671	9	90,60	95	1,90	1 de 11 salidas
OFFICE	9,80	8,82	0,1	8	88	2	60,10	65	1,13	
BIBLIOTECA	**520,26**									
BIBLIOTECA ADULTOS	233,97	210,573	0,1	8	2106	28	91,20	95	1,92	2 de 14 salidas
SALA INFANTIL	130,75	117,675	0,1	8	1177	15	94,45	95	2,00	1 de 10 salidas
SALA LACTANCIA	6,66	5,994	0,1	8	60	1	75,94	80	1,53	1 de 6 salidas
LUDOTECA	148,88	133,992	0,1	8	1340	18	90,44	95	1,90	2 de 9 salidas
AUDITORIO	**119,62**									
VESTIBULO	119,62	107,658	0,1	8	1077	13	98,81	100	2,11	1 de 13 salidas
SALA TÉCNICA	14,17	12,753	0,1	8	128	2	79,77	80	1,63	

PLANTA PRIMERA

	Superficie	Suelo. Rad.	Paso	L. A Colector	L´	n	L calculo	L planos	Q (l/min)	
PLANTA PRIMERA										
CIRCULACIÓN	153,72	138,348	0,1	8	1383	18	92,86	95	1,96	2 de 9 salidas

NAVEN INGENIEROS, S.L.		***CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)***
		JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA BOMBA DE CALOR		
Definición de equipo		
Referencia	BDC01	BDC02
Unidades	1	1
Zona	EXTERIOR	Exterior
servicio	CLIMATIZACION	CLIMATIZACIÓN
tipo	Bomba de calor aerotérmica 2 tubos	Bomba de calor aerotermia polivalente 4 tubos
marca	TRANE	TRANE
modelo	CXAF 060 Heat XLN EC R454B	CMAF 075 HE EC XLN R454B
Prestaciones calefacción		
W 45-40ºC, A 7ºC		
Potencia [kW]	144,91	179,33
COP	2,34	2,48
W 45-40ºC, A -5ºC		
Potencia [kW]		
SCOP		
Prestaciones refrigeración		
W 7-12ºC, A 35ºC		
Potencia [kW]	194,36	240,4
EER	2,6	2,96
Funcionamiento combinado		
Potencia calor [kW]		321,82
Potencia frio [kW]		256,39
TER		8,84
Otros accesorios		
Varios	kit conexión terminal tubería	kit conexión terminal tubería
	sonda temepratura de agua	sonda temepratura de agua
antivibratorios	SI	SI
comunicación	MODBUS RS485	MODBUS RS485
resistencias electricas	SI	SI
refrigerante	R-454B	R-454B
ventiladores	inverter	inverter
compresores	hermeticos scroll, fixed speed	hermeticos scroll inverter
Características físicas		
anchura [mm]	1997	2230
altura [mm]	2412	2537
longitud [mm]	2505	3289
peso [kg]	1710	2194
Características eléctricas		
intensidad nominal (A)	122,4	180
intensidad maxima (A)	155,24	177,6
intensidad de arranque (A)	346,33	393,4

Observaciones
Comdiciones ext.
Verano: 34,7º/40%
Invierno: -6,4º/85%

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA VASO EXPANSION VE01 BC01, CALOR)

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2
Potencia	325			
V. de instalación			4192,5	
Presión tarado válvula seg				5,5
Pm presión máxima abs. Utilización (PM)				6
Presión mínima absoluta Utilización (Pm)				3
ΔV			137,514	
	D= 15 + 1, 5 √P	**Diámetro ida tub válv seguridad**	**D=**	***42,04***
	D= 15 + √P	**Diámetro retorno tub válv seguridad**	**D=**	***33,03***
			Vt=	***275,03***
	Vt= ΔV(PM/(PM-Pm))			

DEPÓSITO EXPANSIÓN
VOLUMEN
V = 300 L.
SECCIÓN RETORNO
TUBERIA VALV. SEGURIDAD
DN=40

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA VASO EXPANSION VE02/03 (BC02, CALOR Y FRIO)

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2
Potencia	440			
V. de instalación			5676	
Presión tarado válvula seg				5,5
Pm presión máxima abs. Utilización (PM)				6
Presión mínima absoluta Utilización (Pm)				3
ΔV			186,1728	
	D= 15 + 1, 5 √P	**Diámetro ida tub válv seguridad**	**D=**	***46,46***
	D= 15 + √P	**Diámetro retorno tub válv seguridad**	**D=**	***35,98***
			Vt=	***372,35***
	Vt= ΔV(PM/(PM-Pm))			

SOLUCION ADOPTADA
DEPÓSITO EXPANSIÓN
VOLUMEN
V = 400 L.
SECCIÓN RETORNO
TUBERIA VALV. SEGURIDAD
DN=40

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CALCULO DEPÓSITO ACUMULACION BDC 1

	Potencia	Litros	Presión kg/cm2
Potencia	200		
V. de instalación		1500	
Temepratura ida			7
temperatura retorno			12
Etapas de la enfriadora			4
		Vt=	***864***

SOLUCION ADOPTADA
DEPÓSITO ACUMULACIÓN
VOLUMEN
V = 1500 L.

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CALCULO DEPÓSITO ACUMULACION BDC 2 CALOR

	Potencia	Litros	Presión kg/cm2
Potencia	322		
V. de instalación		1500	
Temepratura ida			40
temperatura retorno			45
Etapas de la enfriadora			4
		Vt=	***1391,04***

SOLUCION ADOPTADA
DEPÓSITO ACUMULACIÓN
VOLUMEN
V = 1500 L.

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CALCULO DEPÓSITO ACUMULACION BDC 2 FRIO

	Potencia	Litros	Presión kg/cm2
Potencia	256		
V. de instalación		1500	
Temepratura ida			7
temperatura retorno			12
Etapas de la enfriadora			4
		Vt=	***1105,92***

SOLUCION ADOPTADA
DEPÓSITO ACUMULACIÓN
VOLUMEN
V = 1500 L.

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA BOMBAS

Ref.	Denominación circuito	Caudal bomba (m3/h)	Presión bomba (m.c.a.)	Fluido	tipo bomba	Rotor	Tipo instalación	Pot. Eléctrica	Marca	Modelo	Unid.
BC1.1	Circuito frio/calor BDC01	50,4	8,5	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB	1
BC1.2	Circuito frio/calor BDC01	50,4	8,5	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB	1
BC2.1	Circuito frio BDC02	49,5	8,6	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5KW	GRUNDFOS	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB	1
BC2.2	Circuito frio BDC02	49,5	8,6	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5KW	GRUNDFOS	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB	1
BC2.3	Circuito calor BDC02	37,5	8,9	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC	1
BC2.4	Circuito calor BDC02	37,5	8,9	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC	1
B3	Circuito fan coils	32	17,8	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	2,2 KW	GRUNDFOS	TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB	1
B4	Circuito suelo radiante	22	15,29	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB	1
B5	Circuito calor climatizadores	67,5	10,4	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	3 KW	GRUNDFOS	TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB	1
B6	Circuito frio climatizadores	72	10,5	agua climatización	**caudal variable**	seco/humedo	en línea	3 KW	GRUNDFOS	TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB	1
BL1	Circuito llenado	1,2	60 mca	llenado	**caudal constante**	seco	bancada	1.500 w III	EBARA	CDA 2T	1

NAVEN INGENIEROS, S.L.					***CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)***		
							JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA FAN COILS							
Definición de equipo							
Referencia	FA01	FA02	FA03	FA04	FA05	FA06	FA07
Unidades	según planos	según planos	según planos	según planos	según planos	según planos	según planos
ejecución	techo	techo	techo	techo	techo	techo	techo
tipo	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos
caudal de aire	343,4 m3/h	487,5 m3/h	1.180 m3/h	2.410 m3/h	3.400 m3/h	3.665 m3/h	5.596 m3/h
presión disponible	60 Pa	60 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa
potencia calorífica (ΔT 45-40ºC)	1,97 kw	2,53 kw	5,76 kw	10,69 kw	14,82 kw	15,60 kw	26 kw
marca	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC
modelo	FCZI302PO	FCZI402PO	FPMI125K1	FPMI235K1	FPMI325K1	FPMI335K1	UTMI-3+2R
Sección ventilador de impulsión							
caudal de aire	343,4 m3/h	487,5 m3/h	1.180 m3/h	2.410 m3/h	3.400 m3/h	3.665 m3/h	5.596 m3/h
potencia sonora	51,4 dB	58,5 dB	63,1 dB	63,1 dB	63,1 dB	47,5 dB	47 dB
potencia eléctrica	55 w	290 w	560 w	650 w	650 w	650 w	2.200 w
tensión/fases	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II
sección batería frio							
potencia frigorífica (ΔT 7-12ºC)	2,06 kw	2,96 kw	6,01 kw	12,74 kw	14,39 kw	18,14 kw	29,8 kw
caudal de agua	350 l/h	510 l/h	1.030 l/h	2.190 l/h	2.480 l/h	3.120 l/h	5.131 l/h
Pérdida de carga	11,0 kPa	17,0 kPa	27,8 kPa	27,0 kPa	15,6 kPa	21,8 kPa	32,9 kPa
Características físicas							
ancho	980 mm	1.010 mm	840 mm	1.240 mm	1.640 mm	1.640 mm	1.350 mm
fondo	490 mm	450 mm	625 mm	625 mm	625 mm	625 mm	1.250 mm
alto	220 mm	220 mm	315 mm	315 mm	315 mm	315 mm	570 mm

NAVEN INGENIEROS, S.L.			***CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)***
			JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA AIRE ACONDICIONADO			
Referencia			
Unidades	1 SISTEMA 2X1		1 (RACK)
Servicio	frio/calor		frio/calor
Tipo	CASSETTE		Split.- Pared
Combustible	Electricidad		Electricidad
Marca	MITSUBISHI-ELECTRIC		MITSUBISHI-ELECTRIC
Modelo	MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2		MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior	**U.E. 01**		**U.E. 02**
Potencia térmica frío/calor	8,3/ 9 Kw		1,5 / 2,0 Kw
Consumo nominal	1,97/ 2Kw		0,37/ 0,5Kw
Tensión/fases	230 V. I		230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"		1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m		12/20 m
Modelo	MXZ-3F68VF		MUZ-AP15VG
Caudal de aire	3300 m^3/h		1560 m^3/h
Nivel sonoro	50 dB		50 dB
Dimensiones Al x An x Fon	796x950x330 mm		538x699x249 mm
Peso	62 Kg		23 Kg
Unidad interior	**U.I. 01**	**U.I. 02**	**U.I. 03**
Potencia térmica frío/calor	4,6 / 5,0 Kw	4,6 / 5,0 Kw	1,5 / 2,0 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Tensión/fases	230 V. I	230 V. I	230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"	1/4"- 1/2"	1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m	12/20 m	12/20 m
Modelo	SLZ-M50 FA2	SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1080 m3/h	1080 m3/h	210-384 m3/h
Nivel sonoro	21-40 dB	21-40 dB	21-40 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x840x840 mm	250x840x840 mm	250x760x178 mm
Peso	19	19	8,2 Kg

QDYHQ#QJHQHURV#V1D1					CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)
					JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA VÁLVULAS REGULACIÓN					
REF.	***MARCA***	***MODELO***	***CIRCUITO ALIMENTADO***	***FLUIDO***	***CAUDAL REGULADO (l/h)***
TAC01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC02	CALOR	37.500
TAC02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC01	CALOR	50.400
TAC03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor CLIMATIZADORES	CALOR	67.500
TAC04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor FAN-COILS	CALOR	32.000
TAC05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor SUELO RADIANTE	CALOR	22.000
TAC06	IMI Hydronic	STAF 65	Calor Climatizadora CL01	CALOR	10.656
TAC07	IMI Hydronic	STAD 40	Calor Climatizadora CL02	CALOR	3.420
TAC08	IMI Hydronic	STAD 50	Calor Climatizadora CL03	CALOR	6.948
TAC09	IMI Hydronic	STAD 80	Calor Climatizadora CL04	CALOR	29.520
TAC10	IMI Hydronic	STAD 65	Calor Climatizadora CL05	CALOR	16.272

TAF01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BC02	FRIO	49.500
TAF02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BC01	FRIO	50.400
TAF03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio CLIMATIZADORES	FRIO	72.000
TAF04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio FAN-COILS	FRIO	32.000
TAF05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio SUELO RADIANTE	FRIO	22.000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 65	Frio Climatizadora CL01	FRIO	11.376
TAF07	IMI Hydronic	STAD 40	Frio Climatizadora CL02	FRIO	3.744
TAF08	IMI Hydronic	STAD 50	Frio Climatizadora CL03	FRIO	7.236
TAF09	IMI Hydronic	STAD 80	Frio Climatizadora CL04	FRIO	29.700
TAF10	IMI Hydronic	STAD 65	Frio Climatizadora CL05	FRIO	16.704

NAVEN INGENIEROS, S.L.					***CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)***
					JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA VÁLVULAS REGULACIÓN					
REF.	***MARCA***	***MODELO***	***CIRCUITO ALIMENTADO***	***FLUIDO***	***CAUDAL REGULADO (l/h)***
TAC01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC02	CALOR	37.500
TAC02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC01	CALOR	50.400
TAC03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor CLIMATIZADORES	CALOR	67.500
TAC04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor FAN-COILS	CALOR	32.000
TAC05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor SUELO RADIANTE	CALOR	22.000
TAC06	IMI Hydronic	STAF 65	Calor Climatizadora CL01	CALOR	10.656
TAC07	IMI Hydronic	STAD 40	Calor Climatizadora CL02	CALOR	3.420
TAC08	IMI Hydronic	STAD 50	Calor Climatizadora CL03	CALOR	6.948
TAC09	IMI Hydronic	STAD 80	Calor Climatizadora CL04	CALOR	29.520
TAC10	IMI Hydronic	STAD 65	Calor Climatizadora CL05	CALOR	16.272
TAF01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BC02	FRIO	49.500
TAF02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BC01	FRIO	50.400
TAF03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio CLIMATIZADORES	FRIO	72.000
TAF04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio FAN-COILS	FRIO	32.000
TAF05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio SUELO RADIANTE	FRIO	22.000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 65	Frio Climatizadora CL01	FRIO	11.376
TAF07	IMI Hydronic	STAD 40	Frio Climatizadora CL02	FRIO	3.744
TAF08	IMI Hydronic	STAD 50	Frio Climatizadora CL03	FRIO	7.236
TAF09	IMI Hydronic	STAD 80	Frio Climatizadora CL04	FRIO	29.700
TAF10	IMI Hydronic	STAD 65	Frio Climatizadora CL05	FRIO	16.704

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador camerinos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
intemperie	Si	Si	Si	Si	Si	Si
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULAC	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 157	FMA-HP 063	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 157	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.600W x2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entálpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,2%	74,5%	7.3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	303	293	339	312	167,2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8,2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	66	21,8	42,2	173,1	97,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	3,16	1,04	2,01	8,25	4,64	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.300 W VARIADOR VELOCIDAD	3.100W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtraje						
ilmpulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F6+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.826	3.265.5	3.386	4.326	3.986	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
altura (mm)	2.282	2.082	2.282	2.431	2.487	330
peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.836	1.945	77

Observaciones
Comdiciones ext.
Verano: 34,7º/40%
Invierno: -6,4º/85%

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA DIFUSION

Ref.	Rango y Caudal de aire m³/h	Tamaño (mm)	Situación	Plenum conexión	Conexión flexible	Material	Acabado	Color	Accesorios	Marca	Modelo
DL01	S.P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCL-DK1
DL02	S.P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCXL-DK1
DL03	S.P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DSXL-4-Z-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM-ASK-22-DK2
DI01	S.P	600X600	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005-B-MM-M0-SK01-DK1
DI02	S.P	600	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091
RE01	S.P	325X225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	PA-Z-01-08-00325-225-N-AL-XXXX-VM-ER1
RE02	S.P	1025X225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	PA-Z-01-08-01025-225-N-AL-XXXX-VM-ER1
RE03	S.P	1225X22	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	IB-Q-01-01225-225-N-L000-SB-XXXX-VM-ER1
BE01	S.P	DN150	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	TVO-A-150-KU-FM-00
TOA 1	S.P	DN200	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	WDA-R-200-SK-XXXX-DS0-R0-B0-BN-DV0-E000-AA-0560
CR01	S.P	DN100	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-100-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR02	S.P	DN125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-125-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR03	S.P	DN160	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-160-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR04	S.P	DN200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-200-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR05	S.P	DN250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-250-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR06	S.P	400X250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPQ-400-250-SV-1767-DS0-E016
CR07	S.P	400X200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPQ-400-200-SV-0000-DS0-E016
CR08	S.P	600X250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPQ-600-250-SV-2250-DS0-E016
CR09	S.P	DN100	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VKM-100-H01-KA0-FV1
CR10	S.P	DN125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VKM-125-H01-KA0-FV1

NAVEN INGENIEROS, S.L.				CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)		
						JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO SALA DE INSTALACIONES						
Tipo de elemento	***Referencia***	***In***	***Reg***	***Modelo***	***V***	***Cont. Aux.***
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	3,18	2,5,,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV8	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV9	4,33	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV10	4,33	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV11	2,17	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Magnetotermico	M0	40 A	10 KA	-	400 V.	-
Magnetotérmico manionbra	M1	2 A.		GB2-CD06	230 V.	-
Diferencial	D0	40 A	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L.				CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)		
						JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO 1 - SALA INSTALACIONES, CLIMATIZADORES						
Tipo de elemento	***Referencia***	***In***	***Reg***	***Modelo***	***V***	***Cont. Aux.***
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	3,46	2,5,,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	5,2	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	1,15	1,,,,,1,6 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	1,59	1,,,,,1,6 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	2,74	2,5,,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	1,88	1,6,,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Magnetotermico	M0	25 A	10 KA	-	400 V.	-
Rele maniobra	M1	6 A	-	-	24 V.	-
Diferencial	D0	25A	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L.				CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)		
						JUNIO 2.026
HOJA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO 2 - SALA INSTALACIONES, CLIMATIZADORES AUDITORIO						
Tipo de elemento	***Referencia***	***In***	***Reg***	***Modelo***	***V***	***Cont. Aux.***
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	7,07	6,,,,10 A.	GV2-ME14	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	4,47	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	7,07	6,,,,10 A.	GV2-ME14	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	4,47	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	3,75	2,5,,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	4,76	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	3,75	2,5,,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV8	4,76	4,,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Magnetotermico	M0	63 A	10 KA	-	400 V.	-
Rele maniobra	M1	6 A	-	-	24 V.	-
Diferencial	D0	63A	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	cuadro control CC-01									
	Condiciones Exteriores									
	Temperatura y Humedad Exterior	2								
	Calidad de aire Exterior	1								
		2								
	Bomba de calor 2 Tubos									
	P/M Bomba de calor					1				
	Estado bomba de calor			1						
	Alarma general de bomba de calor			1						
	Interruptor de flujo			1						
	integración de bomba de calor							25	1	Modbus BC
	Contador de energia de bomba de calor							6	1	Modbus MET
	Estado/alarma/orden MP bomba 1 primario			2		1				
	Estado/alarma/orden MP bomba 2 primario			2		1				
	Temperatura deposito de inercia		1							
	Modo frío/calor									
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor					1				
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío					1				
	Temperatura retorno de cir.calor		1							
	Temperatura retorno de cir.frío		1							
		2								
	Bomba de calor 4 Tubos									
	P/M Bomba de calor					1				
	Estado bomba de calor			1						
	Alarma general de bomba de calor			1						
	Interruptor de flujo cir. Frío			1						
	Interruptor de flujo cir. Calor			1						
	integración de bomba de calor							35	1	Modbus BC
	Contador de energia de bomba de calor cir.calor							6	1	Modbus MET
	Contador de energia de bomba de calor cir.frío							6	1	Modbus MET
	Circuito de calor									
	Estado/alarma/orden MP bomba 1 primario			2		1				
	Estado/alarma/orden MP bomba 2 primario			2		1				
	Temperatura deposito de inercia		1							
	Temperatura retorno de cir.calor		1							
	Circuito de frío									
	Estado/alarma/orden MP bomba 1 primario			2		1				
	Estado/alarma/orden MP bomba 2 primario			2		1				
	Temperatura deposito de inercia		1							
	Temperatura retorno de cir.frío		1							
	Colector de calor									
	Temperatura colector de impulsión		1							
	Temperatura colector de retorno		1							
	Sonda de presión de agua cir.calor	1								
	Circuito distribucción calor climatizadoras									
	Estado/alarma/orden MP BM cir. Calor climatizadoras			2		1				

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribucción calor climatizadoras				1					
	Colector de frío									
	Temperatura colector de impulsión		1							
	Temperatura colector de retorno		1							
	Sonda de presión de agua cir.frío	1								
	Circuito distribucción frío climatizadoras									
	Estado/alarma/orden MP BM cir. frío climatizadoras			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribucción frío climatizadoras				1					
	Circuito distribucción frío/calor Suelo radiante-refrescante									
	Estado/alarma/orden MP BM cir.frío/calor Suelo radiante-refrescante			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribucción frío/calor Suelo radiante-refrescante				1					
	Modo frio-calor cir.frío/calor Suelo radiante-refrescante									
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor					1				
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío					1				
	Circuito distribucción frío/calor Fancoils									
	Estado/alarma/orden MP BM cir.frío/calor Fancoils			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribucción frío/calor Fancoils				1					
	Modo frio-calor cir.frío/calor Fancoils									
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor					1				
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío					1				
	Climatizadora Cine									
	Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
	Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
	Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
	Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
	Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
	Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
	Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
	Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
	Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					

NAVEN INGENIEROS, S.L. — *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de recirculación				1					
	Regulación T/N compuerta de bypass recuperador					1				
	Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
	Consumos eléctricos									
	integración de consumos eléctricos							70	5	Modbus AR
	Fotovoltaica									
	integración de inversor							20	1	Modbus IP
	subtotal Cuadro control CC01	11	24	58	11	20	0	78		
	cuadro control CC-02									
	Climatizadora Planta baja									
	Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
	Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
	Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
	Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
	Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
	Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
	Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
	Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
	Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
	Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
	Climatizadora Planta Primera									
	Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
	Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
	Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
	Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
	Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
	Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
	Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
	Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
	Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
	Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
	subtotal Cuadro control CC02	4	5	7	6	1	0	0		
	cuadro control CC-03									
	Climatizadora Escenario									
	Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
	Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
	Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
	Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
	Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
	Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
	Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
	Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de recirculación				1					
	Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
	Climatizadora Butacas									
	Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
	Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
	Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
	Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
	Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
	Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
	Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
	Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
	Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de recirculación				1					
	Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
	subtotal Cuadro control CC03	4	5	7	7	1	0	0		
	unidades terminales									
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona ludoteca							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura/humedad zona ludoteca							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona infnatil							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura/humedad zona sala de lactancia							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura/humedad zona sala de recepcion							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona tercera edad							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura aseo 1							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	Temperatura aseo 2							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona comedor							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura cocina							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Temperatura circulación							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Temperatura porche							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona biblioteca adultos							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura/humedad zona biblioteca adultos							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona sala multiusos							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura/humedad zona sala multiusos							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura circulación							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Armario de suelo Radiante									
	Temperatura/humedad zona exposión y area común							2		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Temperatura porche							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Temperatura cortavientos							1		
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Atención usuario									
	Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Despacho									
	Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

JUNIO 2.026

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	Despacho									
	Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala reuniones									
	Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Rack									
	Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	subtotal Unidades terminales	0	16	0	8	32	0	42		
	unidades terminales									
	Sala de estudio									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Aula taller/cocina									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala de artes plasticas									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala informatica									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala formación									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala formación 1									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala formación 2									

NAVEN INGENIEROS, S.L. *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*

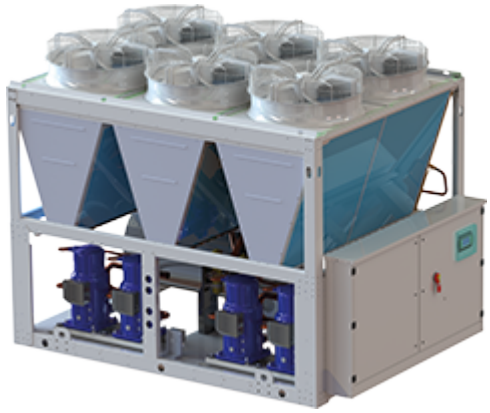
JUNIO 2.026

HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL

Ud.	Señales de proyecto	Señales Fisicas						Integ.	Unid.	Tipo Integ.
		EA	ET	ED	SA	SD	3P	Soft.	Equi,	Comun.
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Taller									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala de ensayos 1									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala de ensayos 2									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	Sala de danza									
	Temperatura/humedad ambiente							2		
	Regulación motor EC de fancoil				1					
	Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
	Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
	Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
	subtotal Unidades terminales	0	11	0	11	22	0	22		

Unit Overview

Range	Sintesis Advantage	
Chiller model	Air-Water Heat Pump Scroll	
Model	CXAF 060 HEat XLN EC R454B	
Unit Application	Comfort (cool=-10C/50C \ heat=-15C/30C)	
Compressor type	Scroll	
Refrigerant Type	Full charge R454B	
Eta s,c / SEER	176.00 % / 4.48	
Eta s,h / SCOP	145.00 % / 3.69	Compliant
Type of free cooling	No Free Cooling	
Type of pump	Pump signal On/Off	
Electrical supply	400V/50Hz/3Ph	



Note: Pictures are not binding, unit may be depicted with accessories upon request.

Project conditions

	Cooling	Heating
Outdoor air dry bulb temperature	37.6 C	-6.6 C
Relative humidity		90 %
Fluid entering temperature	12.0 C	40.0 C
Fluid leaving temperature	7.0 C	43.0 C
Evap fluid type	Water	Water
Fouling Factor	0.017615 m2-deg C/kW	0.017615 m2-deg C/kW
Elevation	0.0 m	0.0 m

Unit performance data

	Cooling	(1)	Heating	(2)
Gross capacity	194.36 kW		144.91 kW	
Net capacity	194.00 kW		145.25 kW	
Gross unit power	74.87 kW		62.01 kW	
Gross EER / COP	2.60 EER (kW/kW)		2.34 COP (kW/kW)	
Net EER / COP	2.57 EER (kW/kW)		2.31 COP (kW/kW)	
Design flow rate	33341.9 L/h		41.98 m3/hr	
Evaporator Pressure drop (Design)	29.4 kPa		45.7 kPa	
Evaporator Min Flow	4.80 L/s		4.80 L/s	
Evaporator Max Flow	20.20 L/s		20.20 L/s	

Acoustic data

Outdoor sound power level, Lw(A)	89 dBA	(4)
Outdoor sound pressure level, Lp(A)	57 dBA	(3)

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Sound power spectrum (Lw)	94 dB	90 dB	86 dB	83 dB	81 dB	75 dB	70 dB

General data - refrigerant circuit

Refrigerant Type	Full charge R454B	
Refrigerant GWP	465.00	
Number of circuits	2	
Number of compressors (circuit 1 / 2)	2 / 2	
Compressor type	Scroll	
Compressor regulation type	Fixed Speed	
Oil charge per circuit	12 kg	
Refrigerant charge per circuit	20 kg	20 kg

General data - fan section

Number of outdoor fans	4
Fan type	EC fans
Total condenser air flow	21.78 m3/s

Electrical Information

Electrical supply	400V/50Hz/3Ph
Power factor capacitor	Without
Current	122.44 A
Compressor soft starter	Not Included
Start-up current	346.33 A
Max amps	155.24 A
Maximum power at maximum current	95.16 kW
Displacement power factor (cos-phi)	0.89

Dimensions and weight

Length	2505 mm
Width	1997 mm
Height	2412 mm
Unit shipping weight	1681 kg
Operating weight	1710 kg

Note: Dimensions and weight include sound attenuation, hydraulic module, heat recovery and/or free cooling.

Applicable standards

(1) According to EN14825:2022, considering average climate

(2) According to EN14511:2022

(3) Average sound pressure at 10 meter distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level

(4) Sound power measurements in accordance with ISO 9614:2009 (part 1)

(5) Performance rating out of scope of Eurovent certification program

Eurovent certification does not apply to SEPR HT / SEPR MT values

GWP According to F-Gas Regulation (EU) 2024/573

This unit is certified in the LCPHP Programme of Eurovent Certita Certification, with its allowed component options as per the TCR document in force at all the conditions with a fouling factor(s) of 0 m2.K/kW and with no antifreeze solution (except MT Process Chiller applications when certified). The certified standard performances and the certified selection software version can be verified in www.eurovent-certification.com.

The sound pressure data is not certified

Eurovent certification does not apply to Outdoor sound pressure level, Lp(A)

More information

Ecodesign datasheet	https://ecodesign.tranetechnologies.com/
Model Number	CXAF060DT**RCXE1WWNBNBXXXB1CBAF1XLXXXXXPX1CXBAXX2XBDXAA2XX

Unit overview

Unit model	Multi-pipe unit	
Model	CMAF 075 HE EC XLN R454B	
Unit application	Low ambient air temperatures	
Compressor type	Scroll	
Refrigerant	Full refrigerant charge R454B	
Eta s,c / SEER	185 % / 4.69	Compliance not applicable
Eta s,h / SCOP	140 % / 3.57	Compliance not applicable
SEPR HT		Compliance not applicable
Heat recovery	Heat recovery included	
Free cooling	No option	
Chilled loop hydraulic module	Signal On/Off pump	
Hot loop hydraulic module	Signal On/Off pump	
Unit power supply	400V 50Hz 3Ph	

Project conditions

	Cooling	Heating
Outdoor air dry bulb temperature	37.6 C	-6.6 C
Relative humidity		90 %
Fluid entering temperature	12.0 C	40.0 C
Fluid leaving temperature	7.0 C	45.0 C
Fluid type and concentration	Water	Water
Fouling factor	0.000000 m2-deg K/kW	0.000000 m2-deg K/kW
Elevation	0.0 m	0.0 m

Unit performance data

	Cooling	(1)	Heating	(2)
Gross capacity	240.40 kW		179.73 kW	
Net capacity	240.07 kW		179.89 kW	
Gross total absorbed power	81.30 kW		72.43 kW	
Total absorbed power	82.17 kW		72.69 kW	
Gross EER/COP	2.96 EER (kW/kW)		2.48 COP (kW/kW)	
Net EER/COP	2.92 EER (kW/kW)		2.47 COP (kW/kW)	
Design flow rate	11.46 L/s		8.68 L/s	
Waterside Heat Exchanger Pressure drop	37.9 kPa		12.3 kPa	
Waterside heat exchanger min flow	8.53 m3/hr		2.50 L/s	
Waterside heat exchanger max flow	16.57 L/s		18.60 L/s	
Max flow variation allowed per minute	1.15 L/s		0.87 L/s	

Heat recovery mode

	Cooling	Heating	Total
Gross capacity	256.39 kW	321.82 kW	578.22 kW
Net capacity	256.06 kW	321.98 kW	578.04 kW
Gross total absorbed power			65.43 kW
Total absorbed power			66.56 kW
Gross TER			8.840 kW/kW
Total Efficiency Ratio (TER)			8.680 kW/kW
Design Flow rate	11.46 L/s	8.68 L/s	
Waterside heat exchanger pressure drop	37.8 kPa	12.4 kPa	
Waterside heat exchanger min flow	8.53 m3/hr	2.50 L/s	
Waterside heat exchanger max flow	16.57 L/s	18.60 L/s	
Inlet water temperature	12.3 C	36.1 C	
Outlet chilled water temperature	7.0 C	45.0 C	

Acoustic data

Outdoor sound power level, Lw(A)	90 dBA	(3)
Outdoor sound pressure level, Lp(A)	58 dBA	(4)

Sound power spectrum (Lw)	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
	91 dB	88 dB	87 dB	86 dB	82 dB	77 dB	73 dB

Note: Acoustic data for unit at full load in cooling mode, excluding hydraulic module

General data - refrigerant circuit

Refrigerant	Full refrigerant charge R454B
Number of circuits	2
Number of compressors (circuit 1/2)	2 / 2
Compressor type	Scroll
Refrigerant charge per circuit	34 kg / 34 kg
Oil charge per circuit	15.8 kg / 15.8 kg

General data - fan section

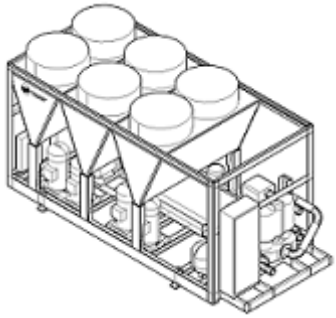
Number of outdoor fans	6
Fan type	EC fans
Total nominal airflow at conditions	35584.0 L/s

Electrical data

Unit power supply	400V 50Hz 3Ph
Start-up current	393.40 A
Maximum running current	177.60 A
Maximum power at maximum current	108.20 kW
Displacement power factor (cos-phi)	0.880

Dimension and weight

Length	3289 mm
Width	2230 mm
Height	2537 mm
Shipping weight	2167 kg
Operating weight	2194 kg



Note: Dimensions and weight include sound attenuation, hydraulic module, heat recovery and/or free cooling - if selected. Image is for illustration purposes only, options may not be shown.

Applicable standards

(1) According to EN14511:2022

(2) According to EN14825:2022, considering average climate

(3) Sound power measurements in accordance with ISO 9614:2009 (part 1)

(4) Average sound pressure at 10 meter distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level

GWP According to F-Gas Regulation (EU) 2024/573

This unit is certified in the LCPHP Programme of Eurovent Certita Certification, with its allowed component options as per the TCR document in force at all the conditions with a fouling factor(s) of 0 m2.K/kW and with no antifreeze solution (except MT Process Chiller applications when certified). The certified standard performances and the certified selection software version can be verified in www.eurovent-certification.com.

The sound pressure data is not certified

Eurovent certification does not apply to Outdoor sound pressure level, Lp(A)

More information

Ecodesign datasheet	https://ecodesign.tranetechnologies.com/
Product documentation	http://www.trane.eu/
Model Number	CMAF075DT**HCXELWXNBNEXXXB1CNA21XLXXXXXXX1CXBAXX2XBDXAA2XXXXBXXXX

GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.	Contar	Descripción
10	BC1.1	1	99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
20	BC1.2	1	99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
30	BC2.3	1	99271848 TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC
40	BC2.4	1	99271848 TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC
50	BC2.1	1	99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
60	BC2.2	1	99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
70	B3	1	93338831 TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB
80	B4	1	93338828 TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB
90	B5	1	93338838 TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB
100	B6	1	93338838 TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
10	BC1.1

Contar	Descripción
1	**TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99272177

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

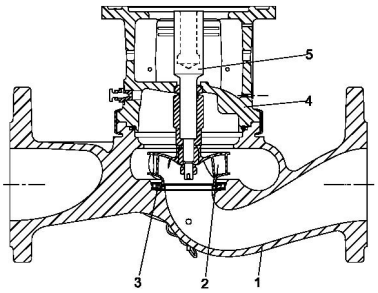
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
10	BC1.1

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
10	BC1.1

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 3400 rpm Caudal real calculado: 50.4 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.501 m Diámetro real del impulsor: 90 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: Composite

Posición	Su pos.
10	BC1.1

Contar	Descripción
1	PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 80
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SC
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.85
Velocidad nominal: 360-4000 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 88.9 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 99138002

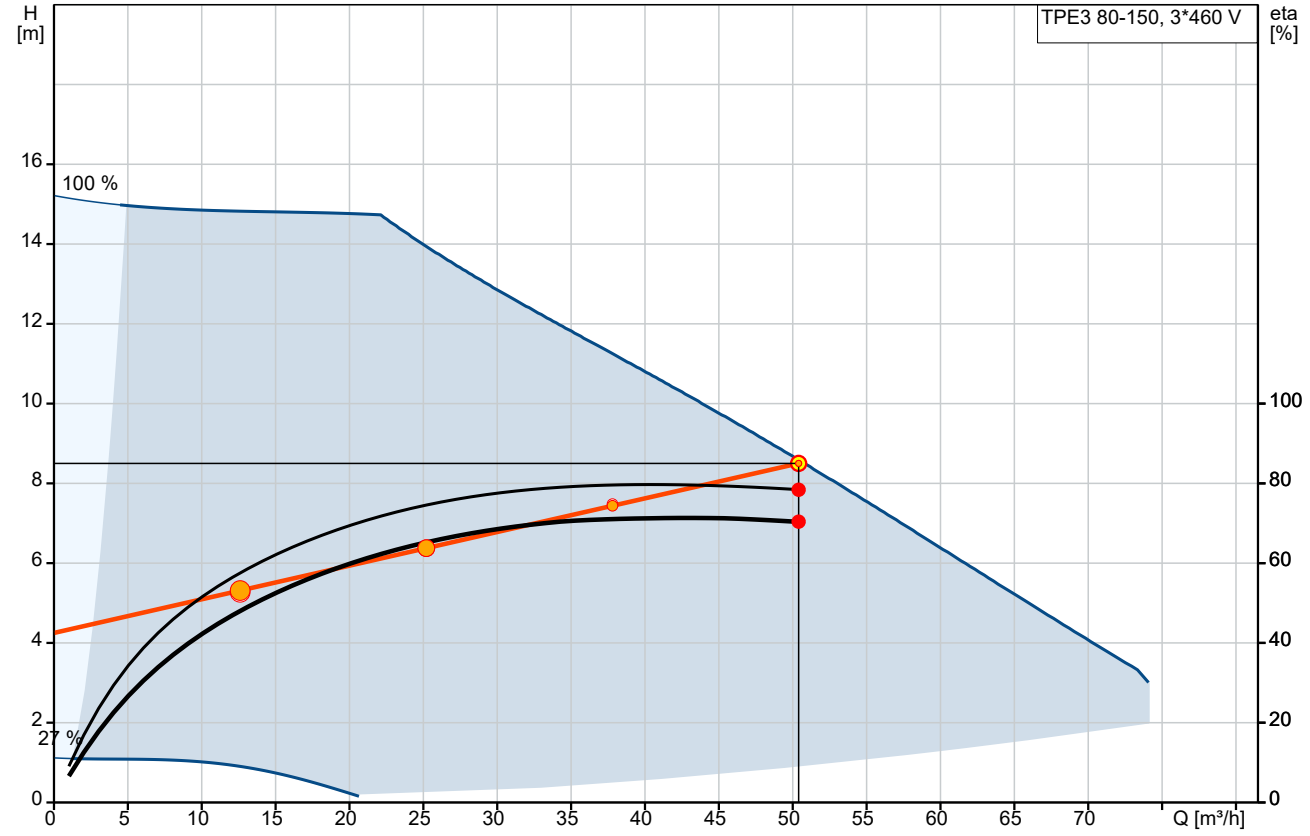
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
Peso neto: 37.1 kg
Peso bruto: 45.8 kg
Volumen de transporte: 0.164 m³
VVS danés n.º: 381634150
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

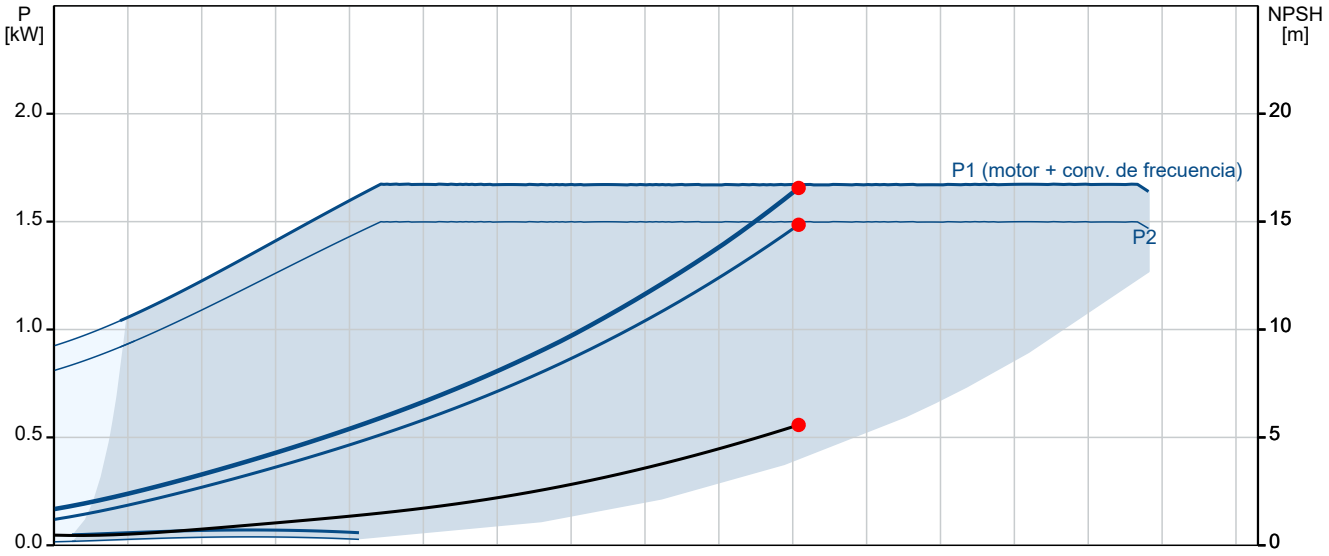
Posición	Su pos.
10	BC1.1

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Q = 50.4 m³/h
n = 92 % / 3391 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 78.4 %

H = 8.501 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.4 %



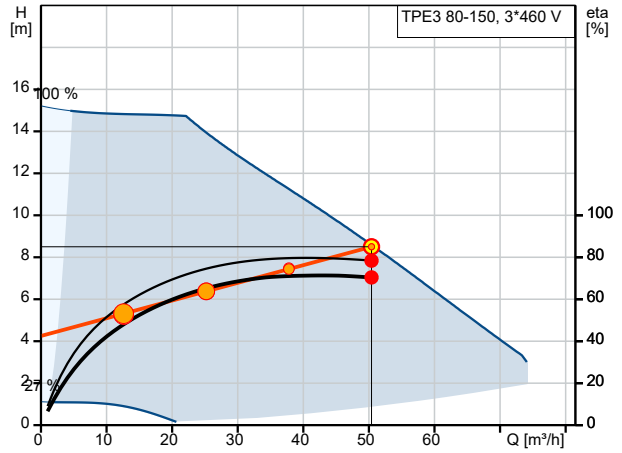
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.656 kW
P2 = 1.485 kW
NPSH = 5.58 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

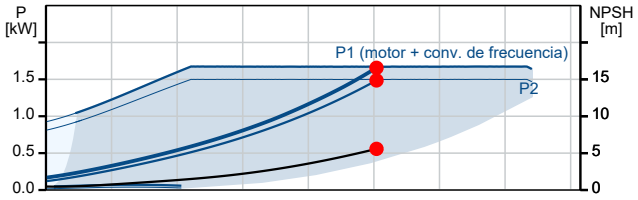
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
10	BC1.1

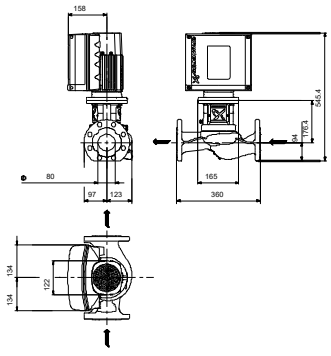
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
Código::	99272177
Número EAN::	5713826359454
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3391 rpm
Caudal real calculado:	50.4 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.501 m
Altura máxima:	150 dm
Diámetro real del impulsor:	90 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.85
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

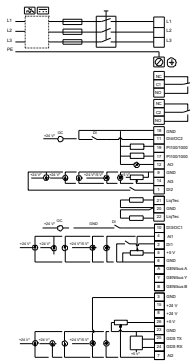


Q = 50.4 m³/h
n = 92 % / 3391 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 8.501 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 78.4 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.4 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.656 kW
P2 = 1.485 kW
NPSH = 5.58 m





Posición	Su pos.
10	BC1.1

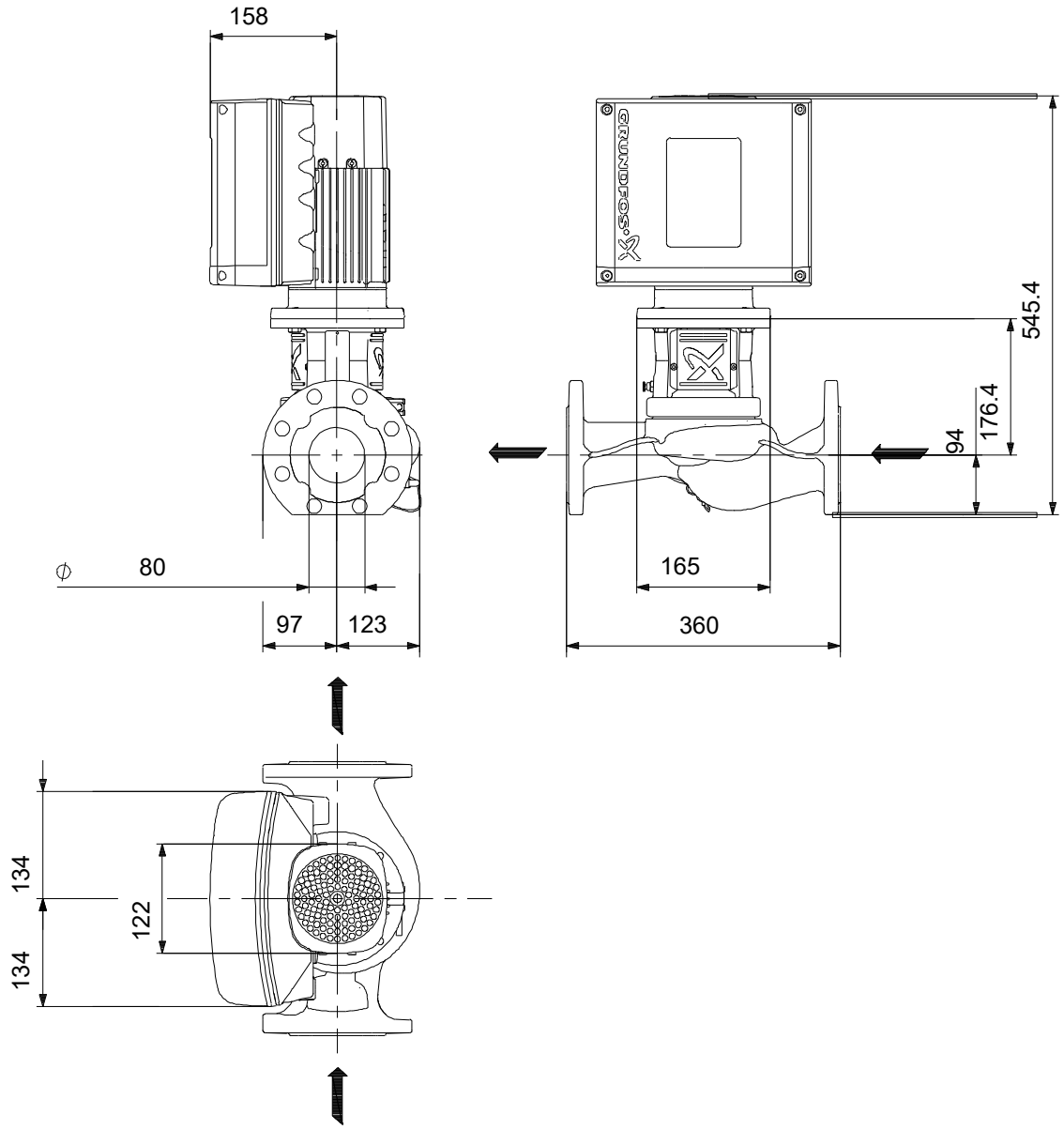
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	88.9 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138002
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	37.1 kg
Peso bruto:	45.8 kg
Volumen de transporte:	0.164 m³
Arch. config. n.º:	98484792
VVS danés n.º:	381634150
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
10	BC1.1

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
20	BC1.2

Contar	Descripción
1	**TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99272177

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

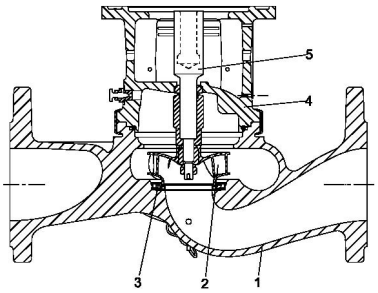
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
20	BC1.2

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
20	BC1.2

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 3400 rpm Caudal real calculado: 50.4 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.501 m Diámetro real del impulsor: 90 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: Composite

Posición	Su pos.
20	BC1.2

Contar	Descripción
1	PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 80
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SC
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.85
Velocidad nominal: 360-4000 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 88.9 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 99138002

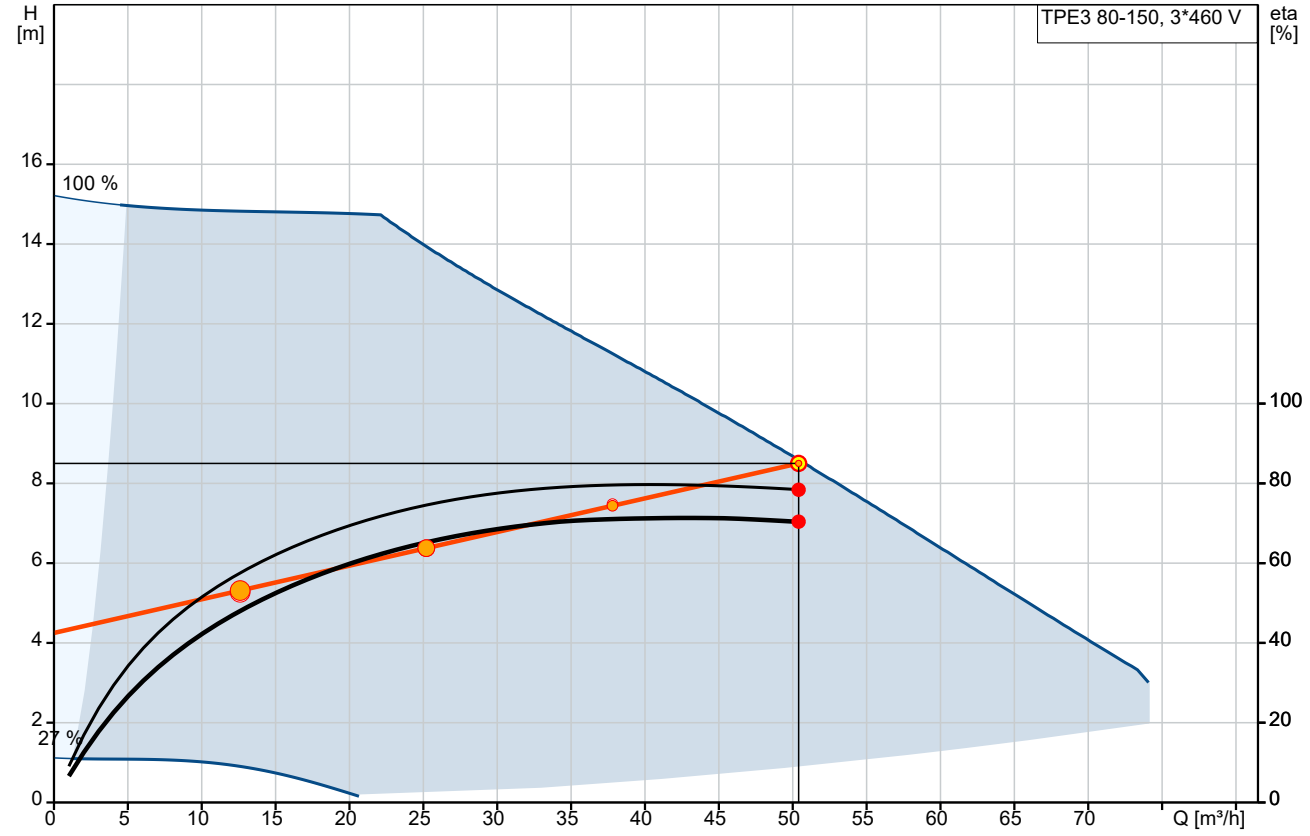
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
Peso neto: 37.1 kg
Peso bruto: 45.8 kg
Volumen de transporte: 0.164 m³
VVS danés n.º: 381634150
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

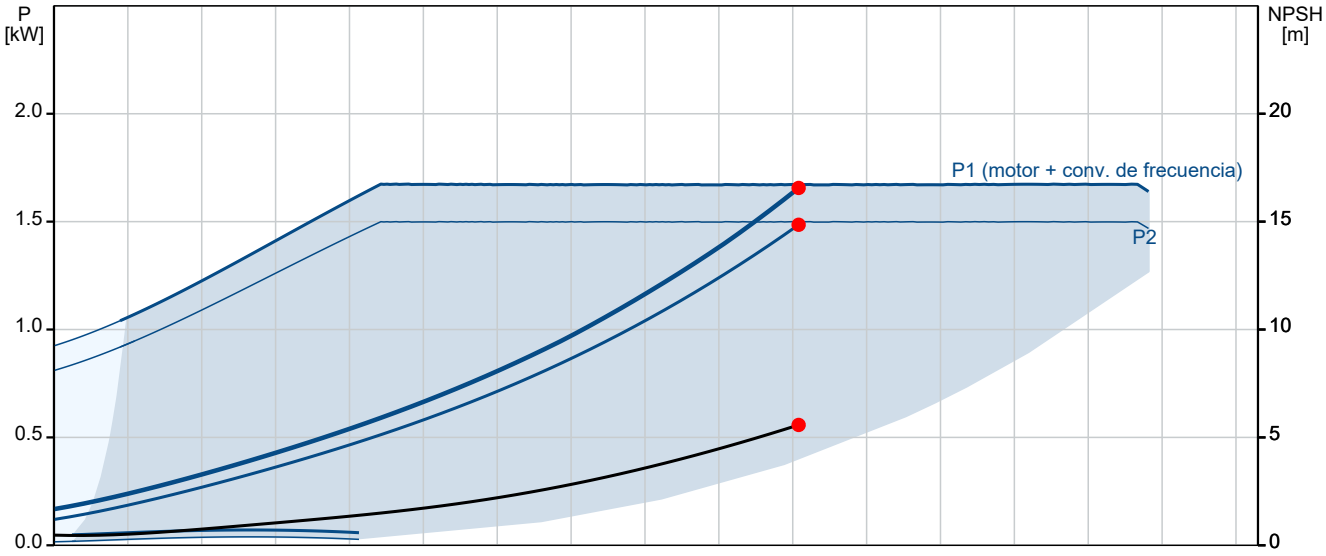
Posición	Su pos.
20	BC1.2

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Q = 50.4 m³/h
n = 92 % / 3391 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 78.4 %

H = 8.501 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.4 %



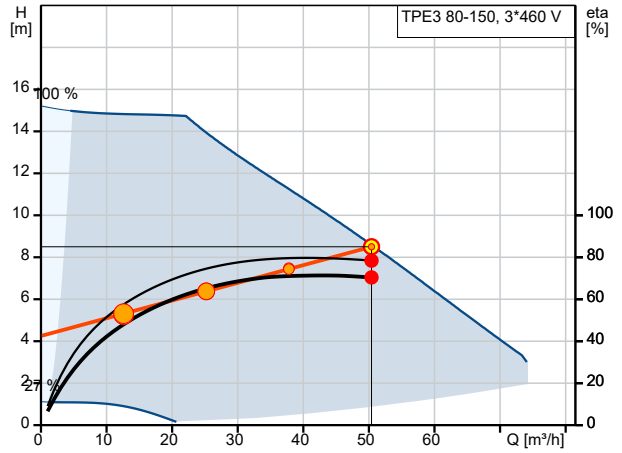
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.656 kW
P2 = 1.485 kW
NPSH = 5.58 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

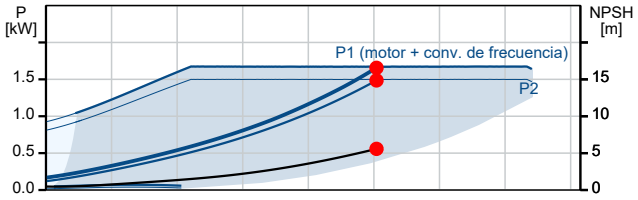
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
20	BC1.2

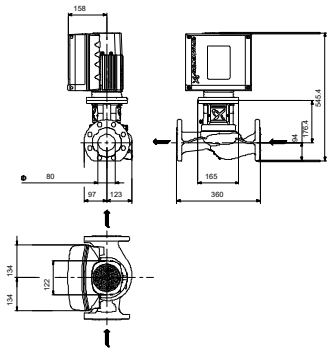
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
Código::	99272177
Número EAN::	5713826359454
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3391 rpm
Caudal real calculado:	50.4 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.501 m
Altura máxima:	150 dm
Diámetro real del impulsor:	90 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.85
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

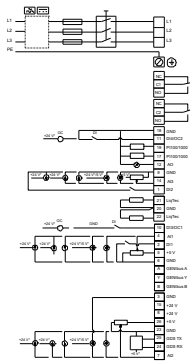


Q = 50.4 m³/h
n = 92 % / 3391 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 8.501 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 78.4 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.4 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.656 kW
P2 = 1.485 kW
NPSH = 5.58 m





Posición	Su pos.
20	BC1.2

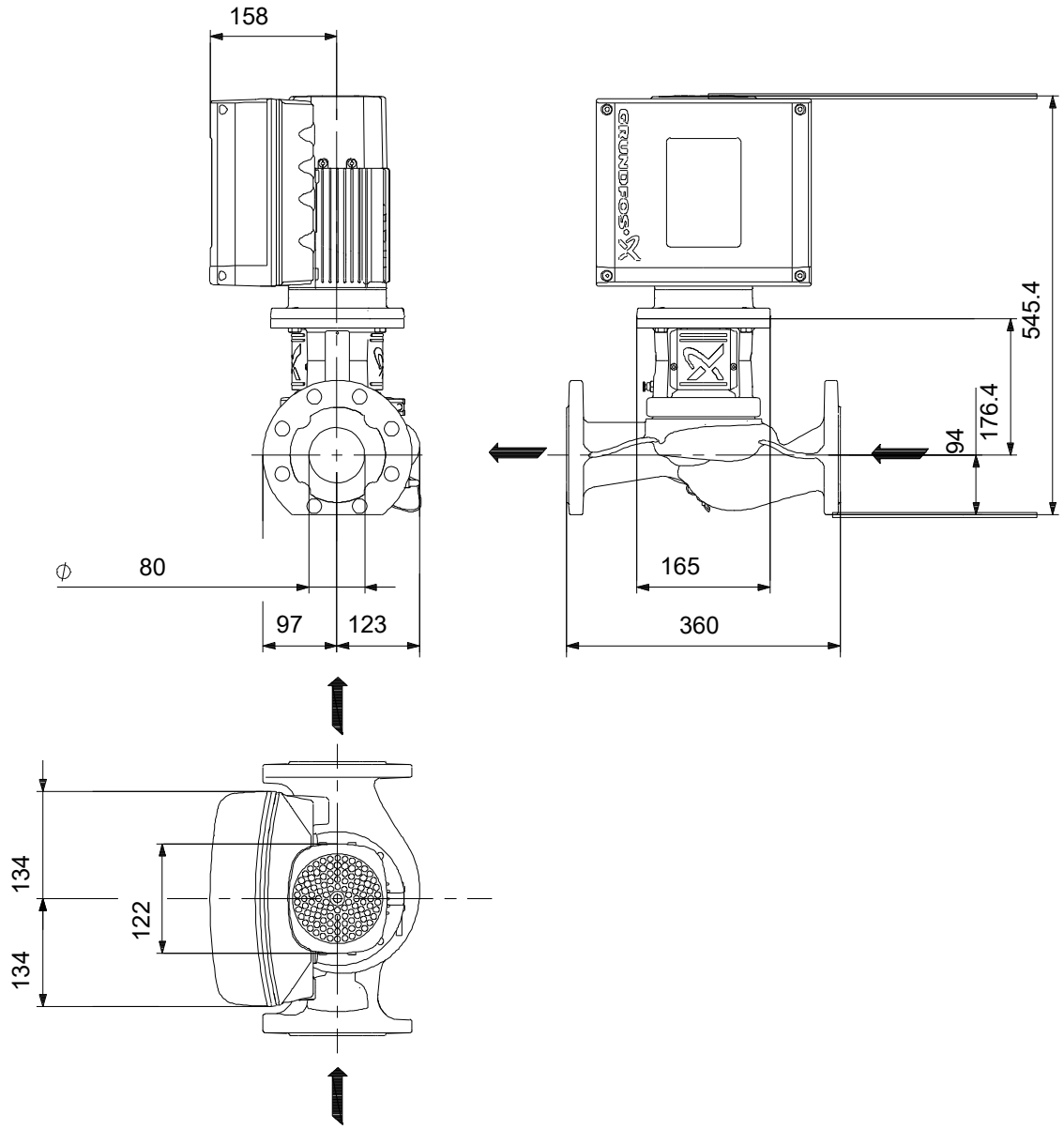
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	88.9 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138002
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	37.1 kg
Peso bruto:	45.8 kg
Volumen de transporte:	0.164 m³
Arch. config. n.º:	98484792
VVS danés n.º:	381634150
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
20	BC1.2

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
30	BC2.3

Contar	Descripción
1	**TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99271848

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

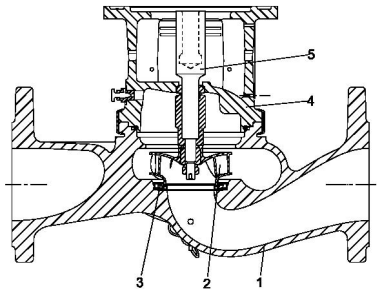
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
30	BC2.3

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
30	BC2.3

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 4800 rpm Caudal real calculado: 37.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.901 m Diámetro real del impulsor: 74 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: Composite

Posición	Su pos.
30	BC2.3

Contar	Descripción
1	PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 50
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 280 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SB
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 3.05-2.5 A
Cos phi - factor de potencia: 0.9-0.83
Velocidad nominal: 480-5900 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 89.1 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 99138037

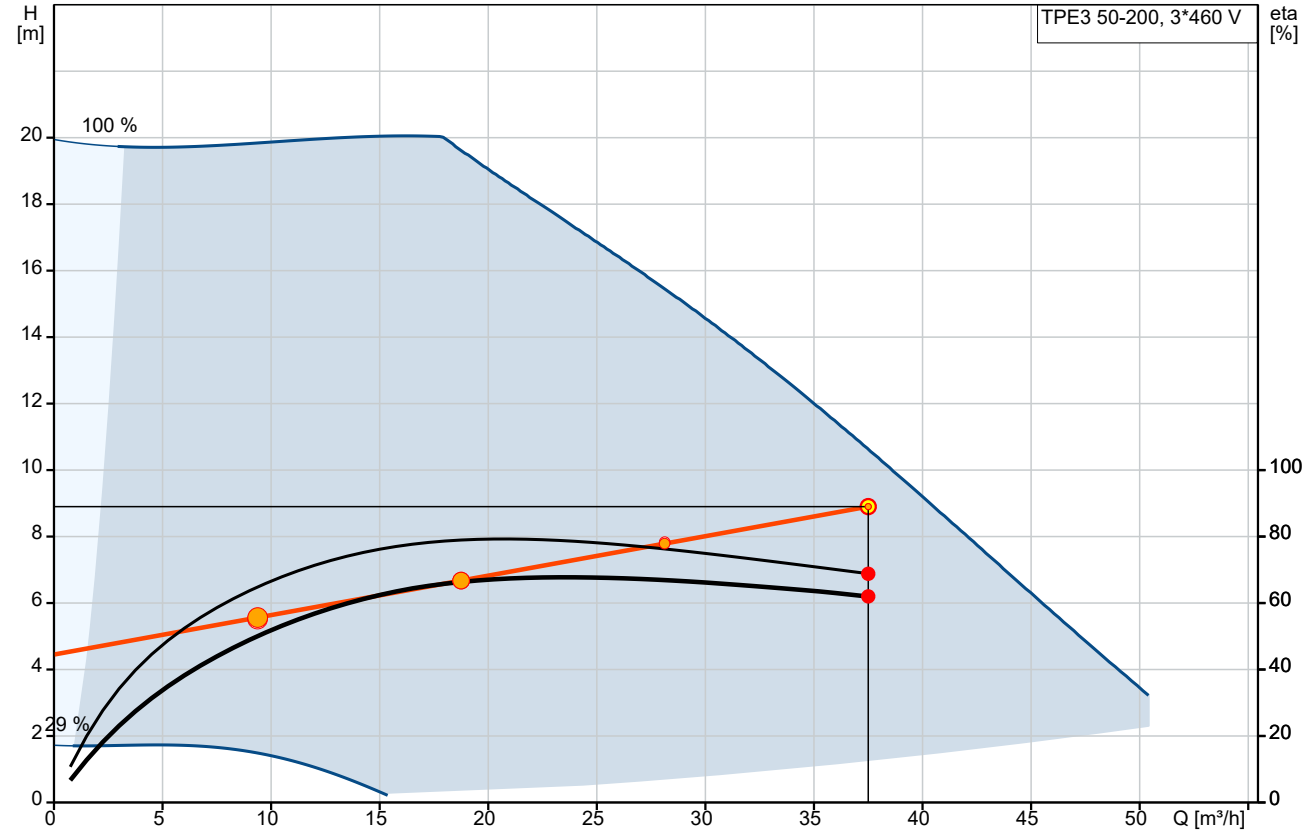
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
Peso neto: 28.6 kg
Peso bruto: 35.8 kg
Volumen de transporte: 0.104 m³
VVS danés n.º: 381632200
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

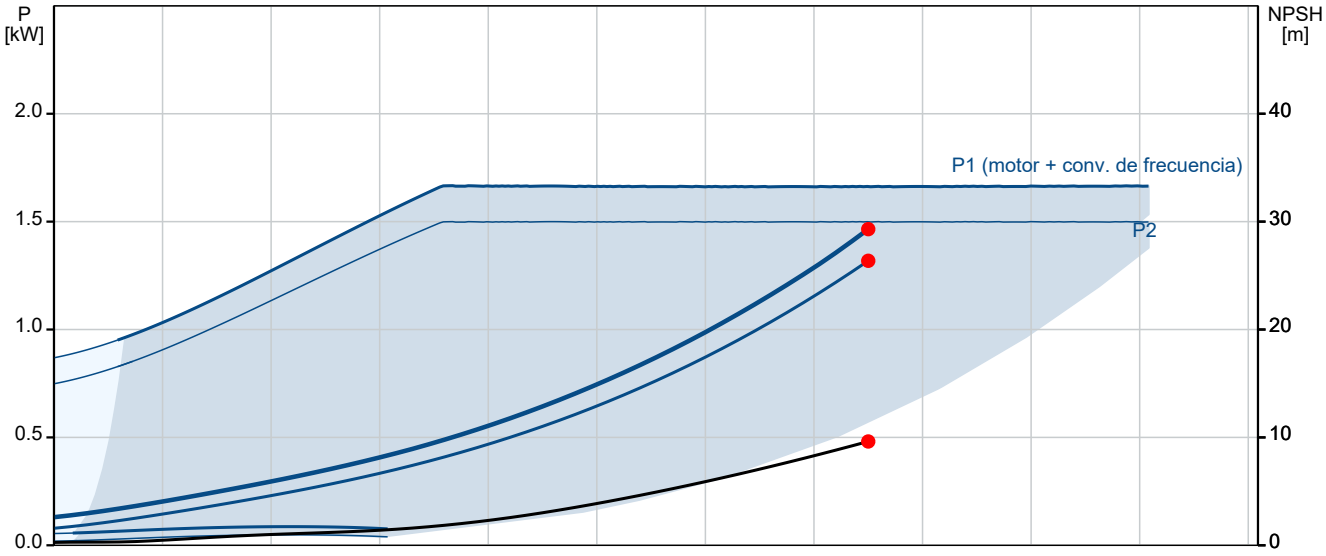
Posición	Su pos.
30	BC2.3

99271848 TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC 50 Hz



Q = 37.5 m³/h
n = 89 % / 4567 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 68.8 %

H = 8.901 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 62 %



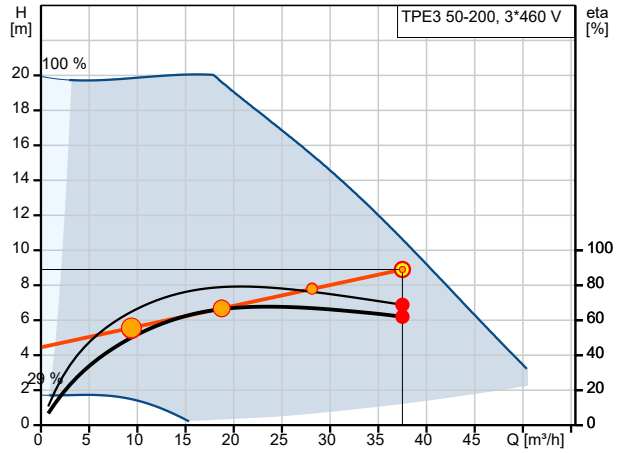
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.465 kW
P2 = 1.319 kW
NPSH = 9.62 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

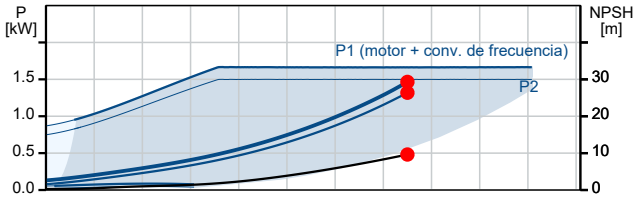
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
30	BC2.3

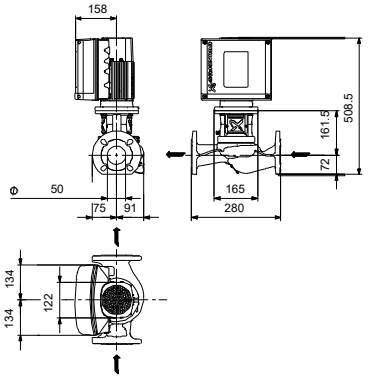
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC
Código::	99271848
Número EAN::	5713826354008
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	4567 rpm
Caudal real calculado:	37.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.901 m
Altura máxima:	200 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 50
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	280 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SB
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	3.05-2.5 A
Cos phi - factor de potencia:	0.9-0.83
Velocidad nominal:	480-5900 rpm

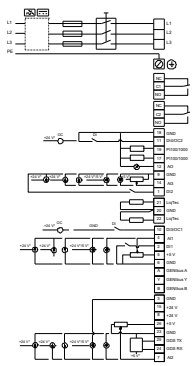


Q = 37.5 m³/h
n = 89 % / 4567 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 8.901 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 68.8 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 62 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.465 kW
P2 = 1.319 kW
NPSH = 9.62 m





GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
30	BC2.3

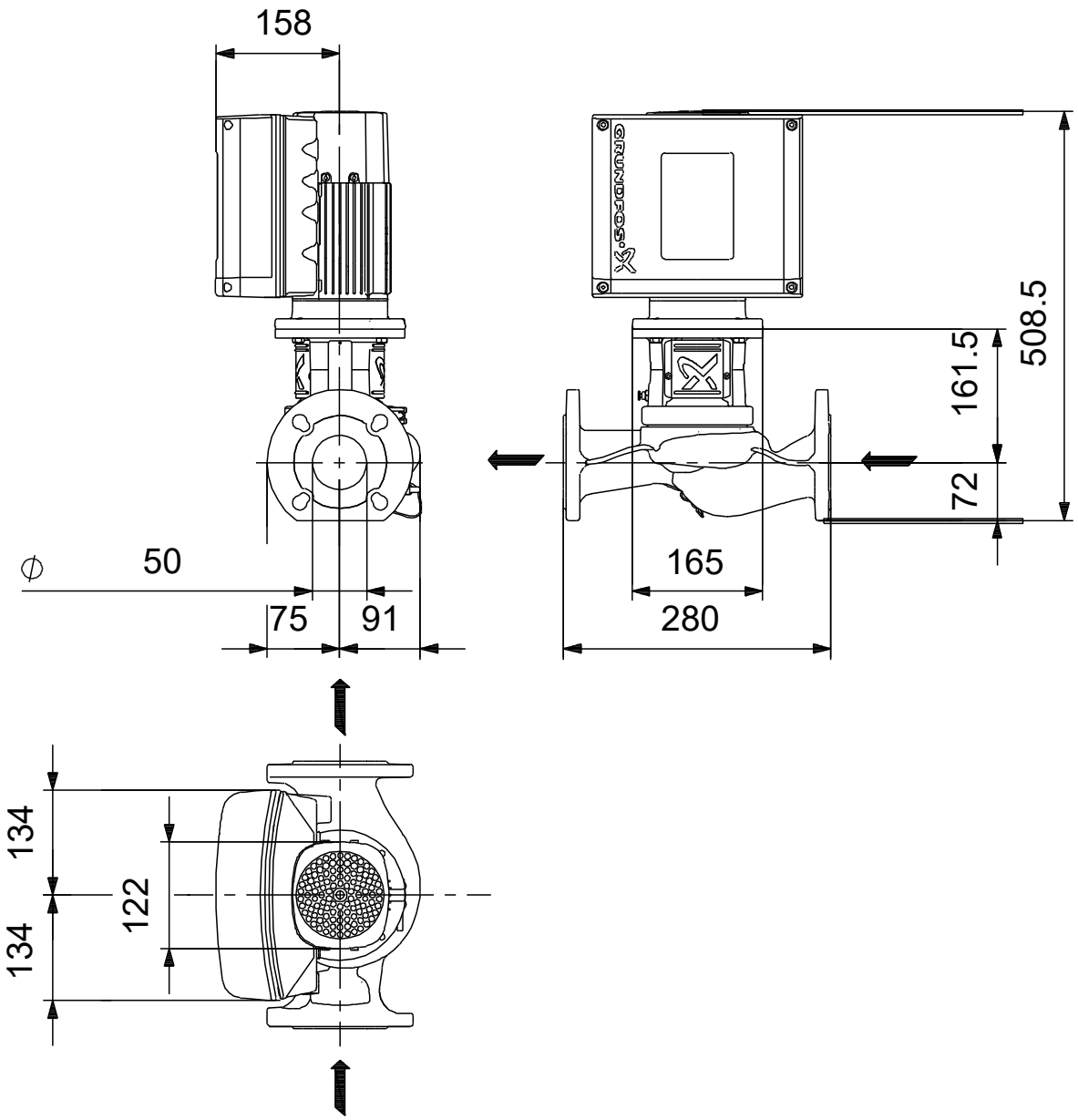
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	89.1 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138037
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	28.6 kg
Peso bruto:	35.8 kg
Volumen de transporte:	0.104 m³
Arch. config. n.º:	98484784
VVS danés n.º:	381632200
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
30	BC2.3

99271848 TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
40	BC2.4

Contar	Descripción
1	**TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99271848

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

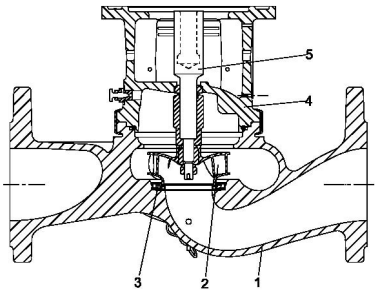
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
40	BC2.4

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
40	**BC2.4**

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 4800 rpm Caudal real calculado: 37.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.901 m Diámetro real del impulsor: 74 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: Composite

Posición	Su pos.
40	BC2.4

Contar	Descripción
1	PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 50
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 280 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SB
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 3.05-2.5 A
Cos phi - factor de potencia: 0.9-0.83
Velocidad nominal: 480-5900 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 89.1 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 99138037

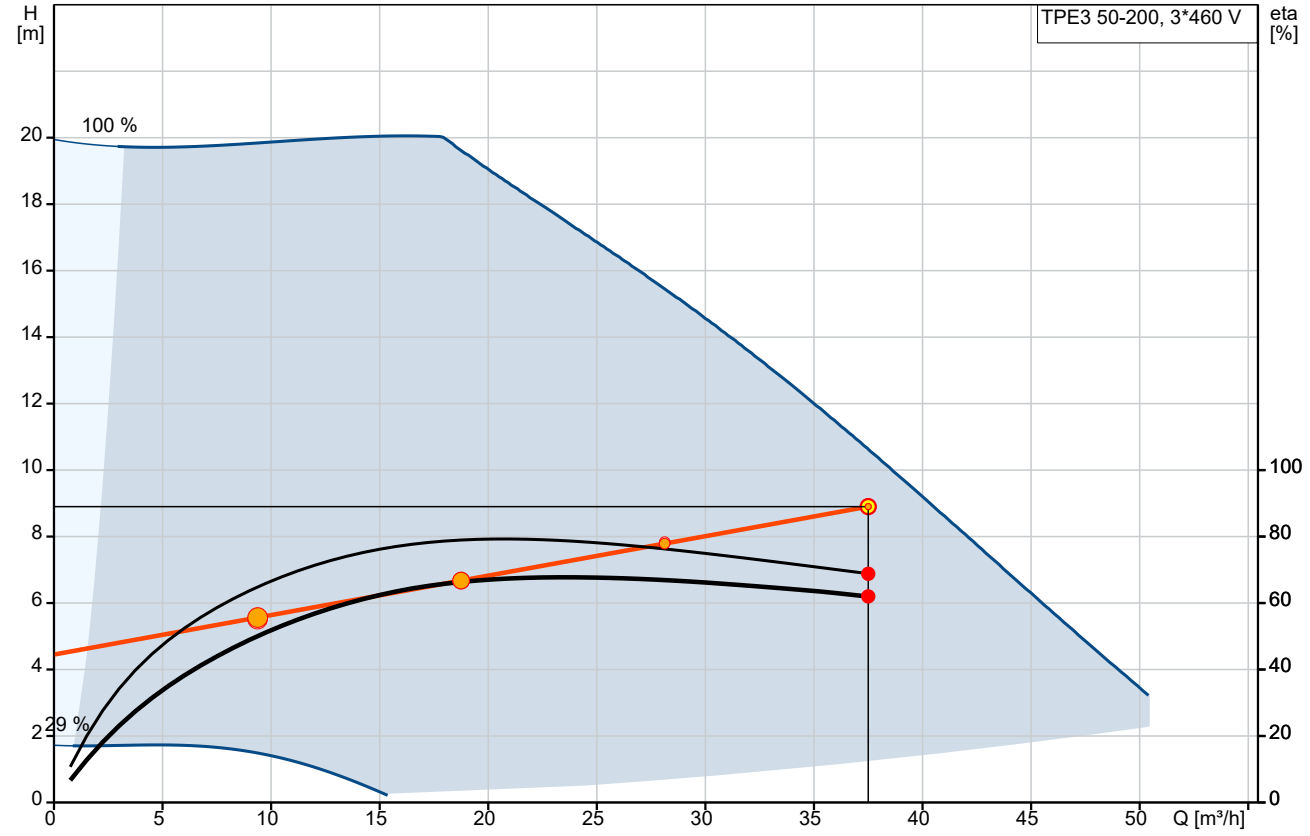
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
Peso neto: 28.6 kg
Peso bruto: 35.8 kg
Volumen de transporte: 0.104 m³
VVS danés n.º: 381632200
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

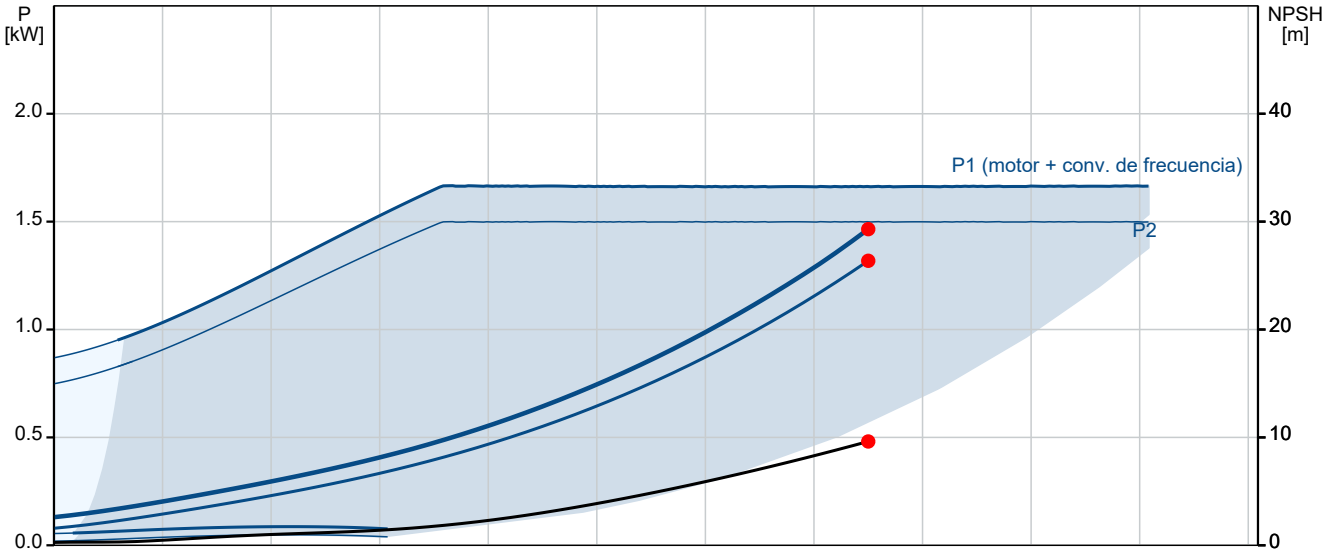
Posición	Su pos.
40	BC2.4

99271848 TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC 50 Hz



Q = 37.5 m³/h
n = 89 % / 4567 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 68.8 %

H = 8.901 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 62 %



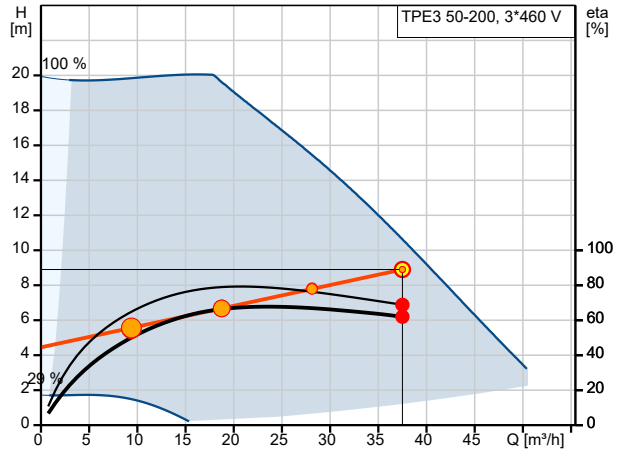
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.465 kW
P2 = 1.319 kW
NPSH = 9.62 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

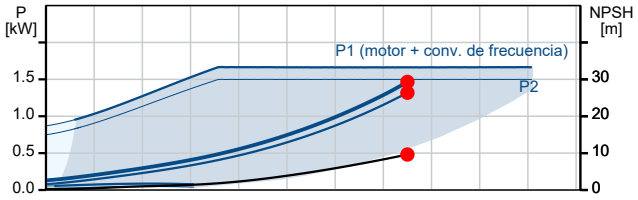
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
40	BC2.4

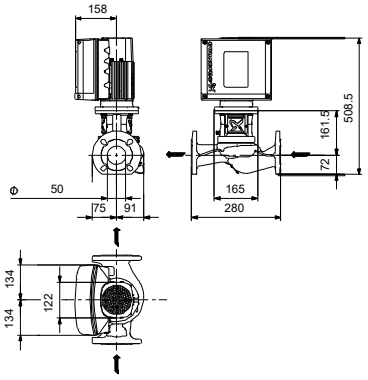
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC
Código::	99271848
Número EAN::	5713826354008
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	4567 rpm
Caudal real calculado:	37.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.901 m
Altura máxima:	200 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 50
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	280 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SB
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	3.05-2.5 A
Cos phi - factor de potencia:	0.9-0.83
Velocidad nominal:	480-5900 rpm

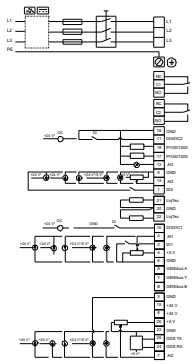


Q = 37.5 m³/h
n = 89 % / 4567 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 8.901 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 68.8 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 62 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.465 kW
P2 = 1.319 kW
NPSH = 9.62 m





GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
40	BC2.4

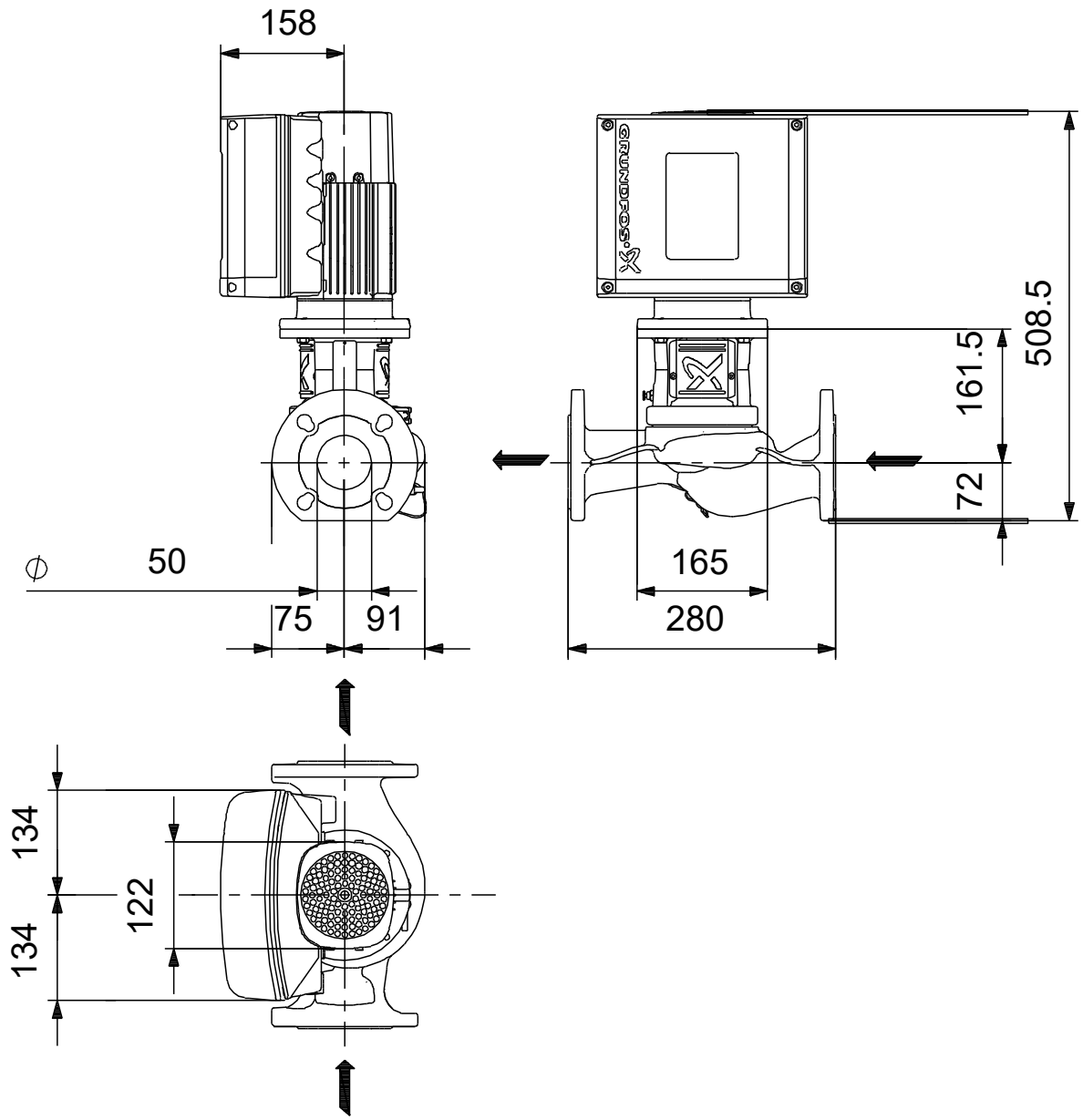
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	89.1 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138037
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	28.6 kg
Peso bruto:	35.8 kg
Volumen de transporte:	0.104 m³
Arch. config. n.º:	98484784
VVS danés n.º:	381632200
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
40	BC2.4

99271848 TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
50	BC2.1

Contar	Descripción
1	**TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99272177

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

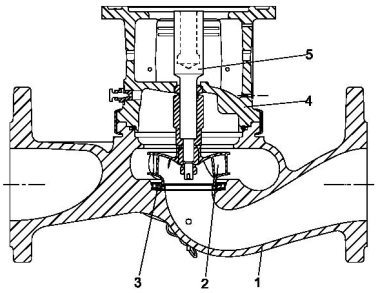
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
50	BC2.1

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
50	BC2.1

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 3400 rpm Caudal real calculado: 49.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.601 m Diámetro real del impulsor: 90 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: Composite

Posición	Su pos.
50	BC2.1

Contar	Descripción
1	PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 80
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SC
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.85
Velocidad nominal: 360-4000 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 88.9 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 99138002

Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
Peso neto: 37.1 kg
Peso bruto: 45.8 kg
Volumen de transporte: 0.164 m³
VVS danés n.º: 381634150
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

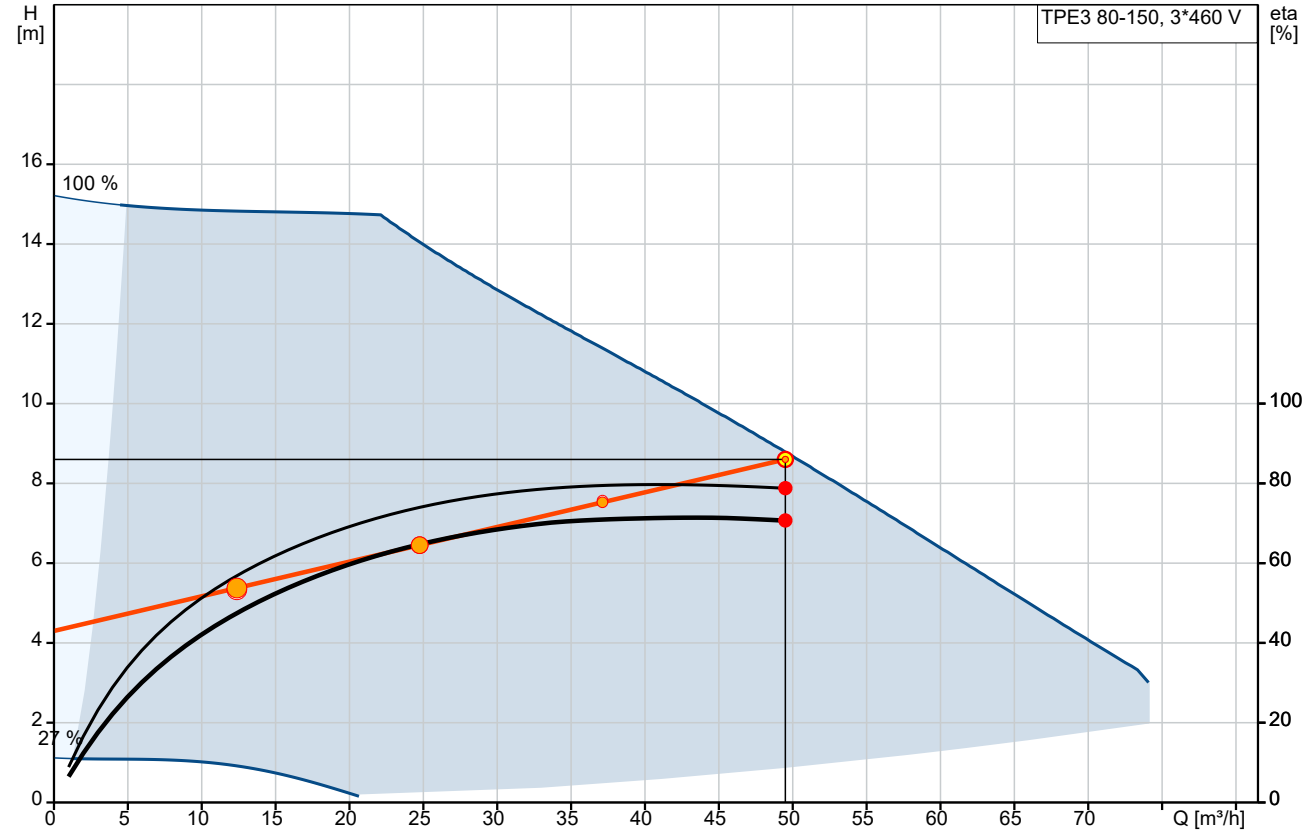
GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

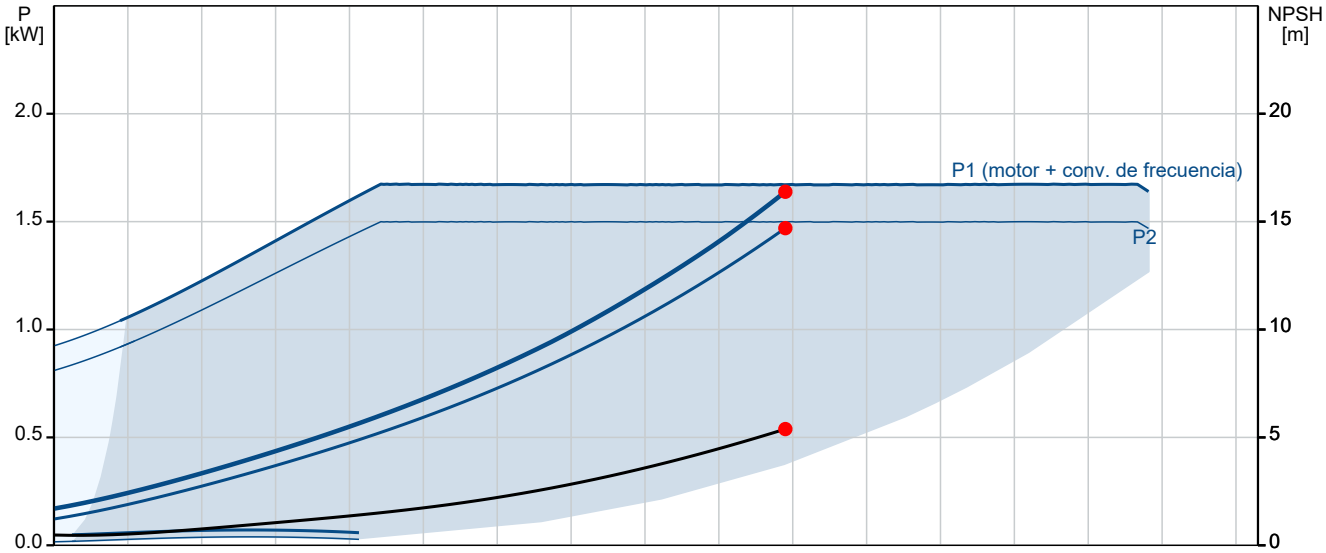
Posición	Su pos.
50	BC2.1

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Q = 49.5 m³/h
n = 92 % / 3376 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 78.8 %

H = 8.601 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.7 %



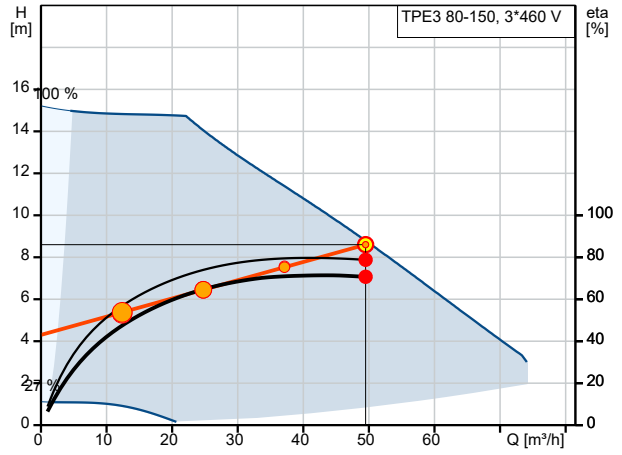
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.639 kW
P2 = 1.47 kW
NPSH = 5.39 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

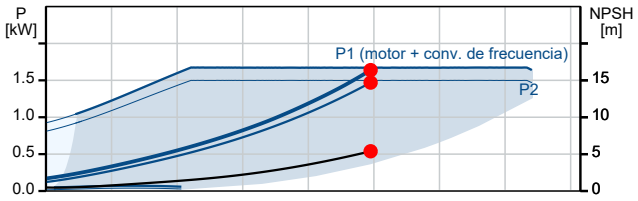
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
50	BC2.1

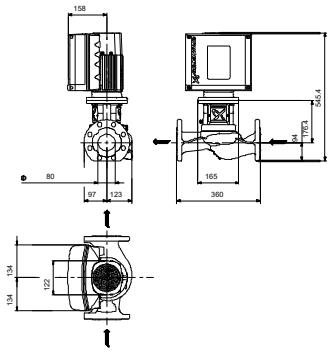
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
Código::	99272177
Número EAN::	5713826359454
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3376 rpm
Caudal real calculado:	49.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.601 m
Altura máxima:	150 dm
Diámetro real del impulsor:	90 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.85
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

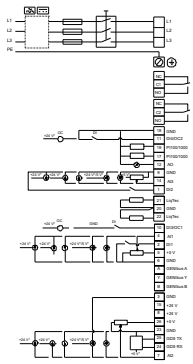


Q = 49.5 m³/h
n = 92 % / 3376 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 8.601 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 78.8 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.7 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.639 kW
P2 = 1.47 kW
NPSH = 5.39 m





GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
50	BC2.1

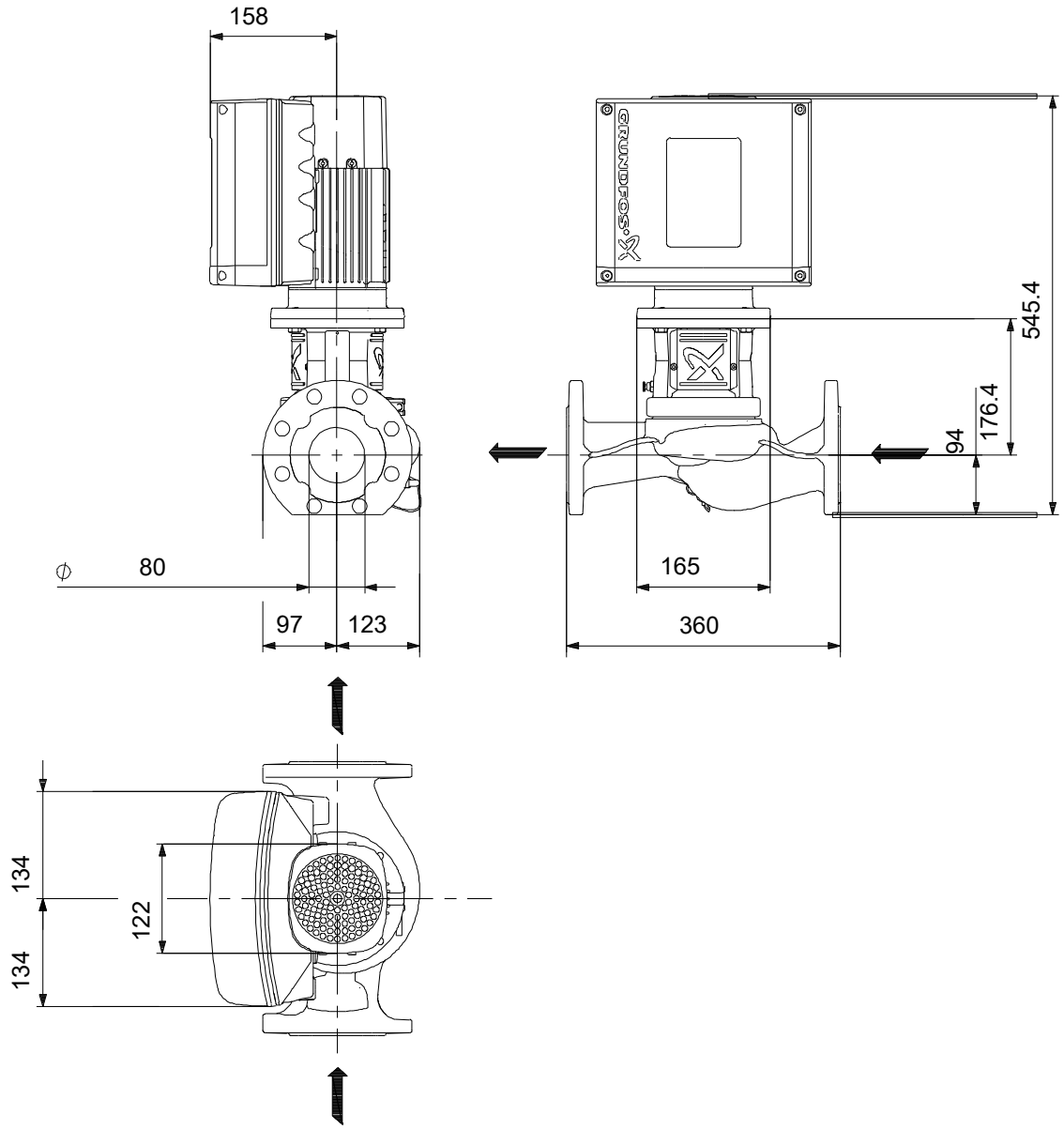
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	88.9 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138002
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	37.1 kg
Peso bruto:	45.8 kg
Volumen de transporte:	0.164 m³
Arch. config. n.º:	98484792
VVS danés n.º:	381634150
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
50	BC2.1

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
60	BC2.2

Contar	Descripción
1	**TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 99272177

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

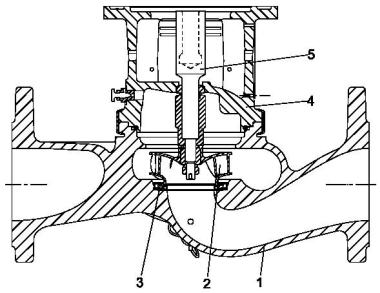
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
60	BC2.2

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
60	BC2.2

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 3400 rpm Caudal real calculado: 49.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.601 m Diámetro real del impulsor: 90 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: Composite

Posición	Su pos.
60	BC2.2

Contar	Descripción
1	PES+30% GF

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 80
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm
Tamaño de la brida del motor: 56C

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SC
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.85
Velocidad nominal: 360-4000 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 88.9 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 99138002

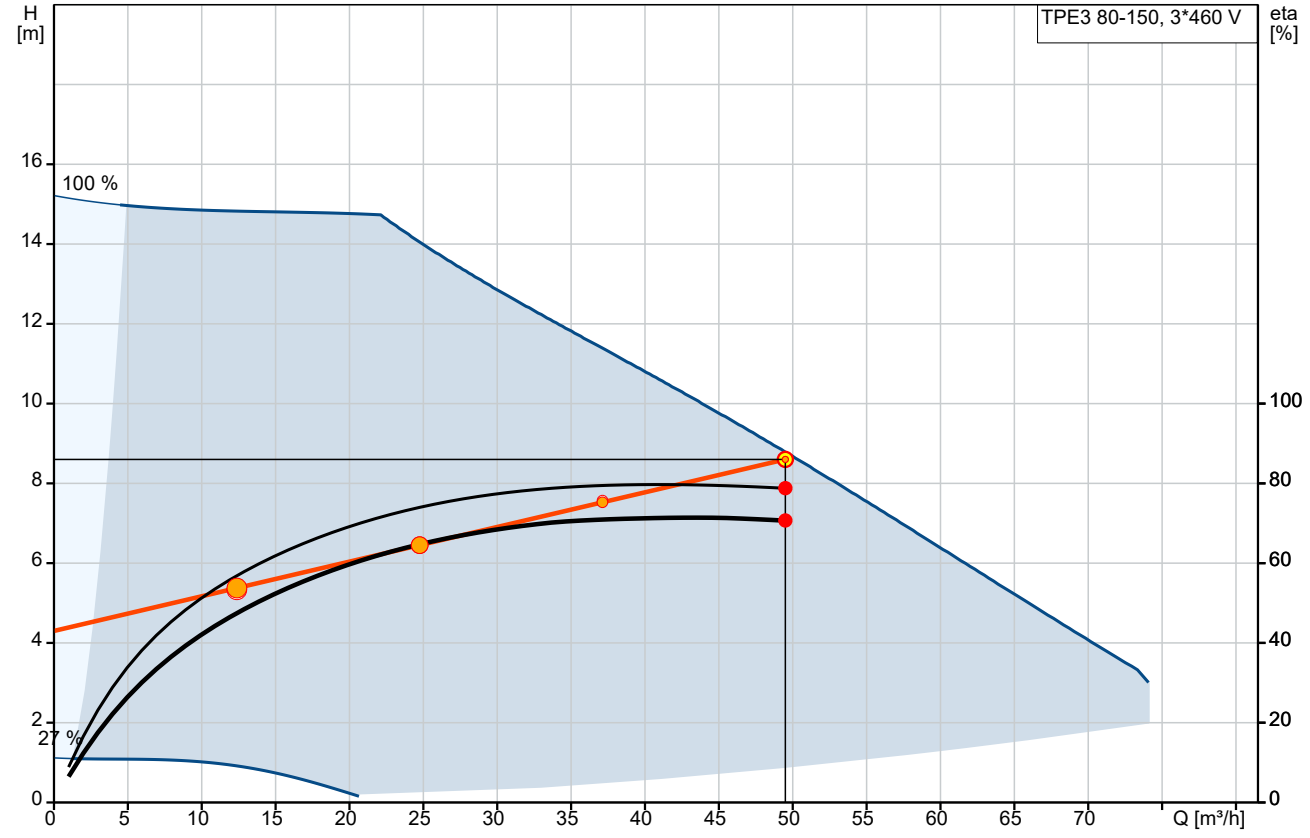
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70
Peso neto: 37.1 kg
Peso bruto: 45.8 kg
Volumen de transporte: 0.164 m³
VVS danés n.º: 381634150
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

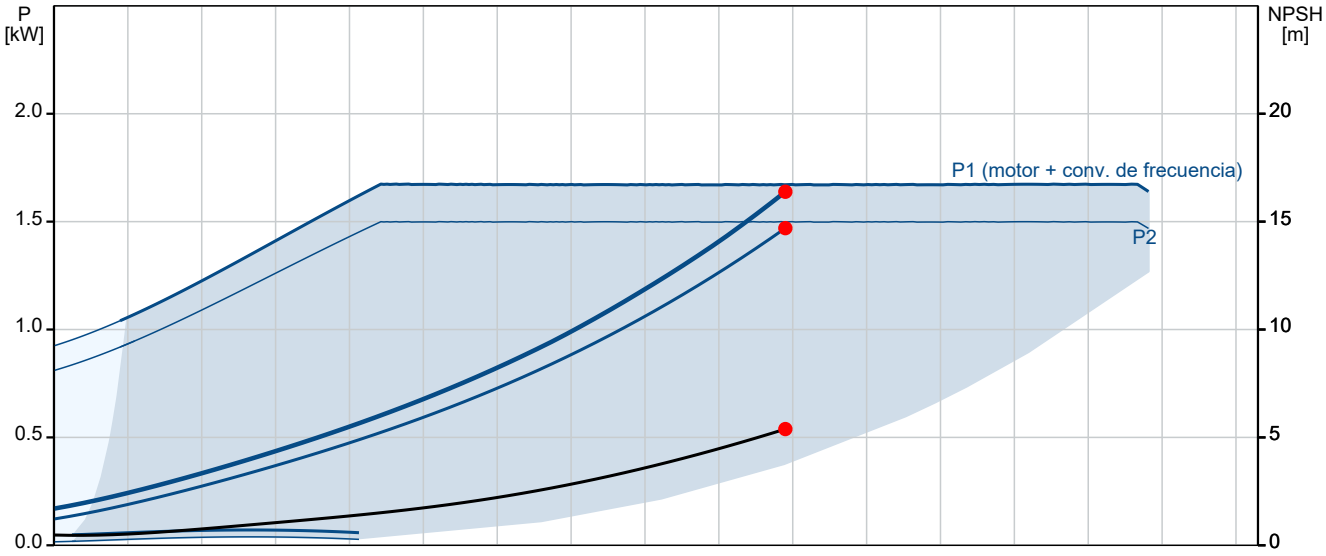
Posición	Su pos.
60	BC2.2

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Q = 49.5 m³/h
n = 92 % / 3376 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 78.8 %

H = 8.601 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.7 %



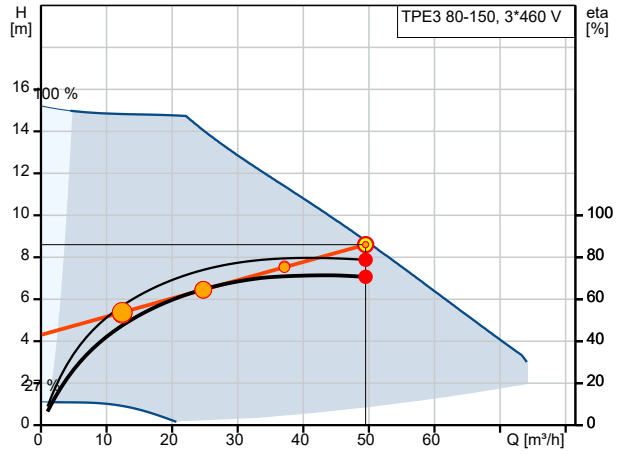
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.639 kW
P2 = 1.47 kW
NPSH = 5.39 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

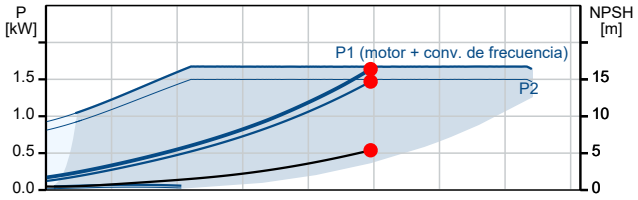
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
60	BC2.2

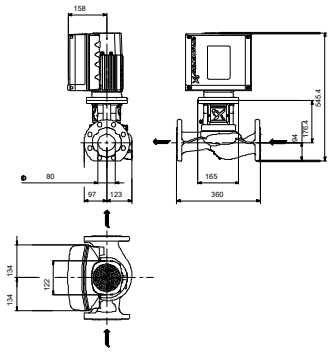
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB
Código::	99272177
Número EAN::	5713826359454
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3376 rpm
Caudal real calculado:	49.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	8.601 m
Altura máxima:	150 dm
Diámetro real del impulsor:	90 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.85
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

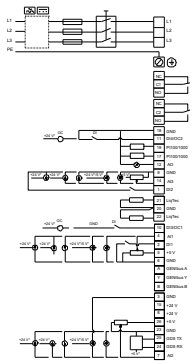


Q = 49.5 m³/h
n = 92 % / 3376 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 8.601 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 78.8 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 70.7 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.639 kW
P2 = 1.47 kW
NPSH = 5.39 m





Posición	Su pos.
60	BC2.2

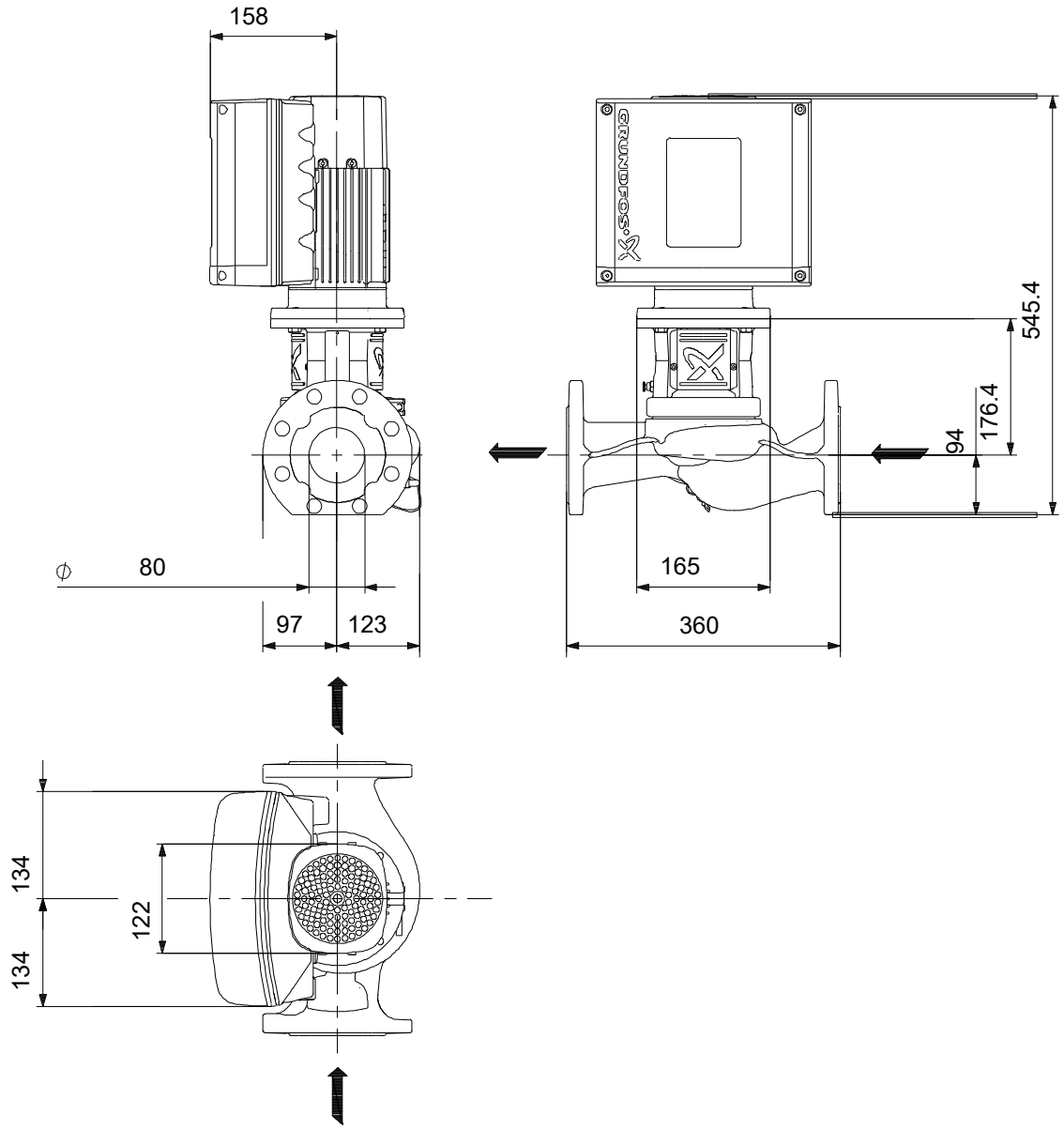
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	88.9 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138002
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	37.1 kg
Peso bruto:	45.8 kg
Volumen de transporte:	0.164 m³
Arch. config. n.º:	98484792
VVS danés n.º:	381634150
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
60	BC2.2

99272177 TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
70	B3

Contar	Descripción
1	**TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 93338831

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

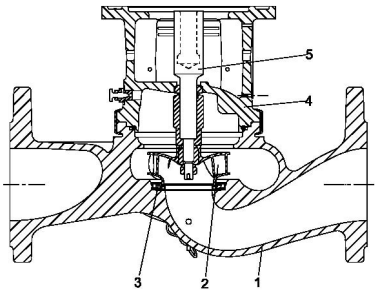
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
70	B3

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
70	B3

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 3371 rpm Caudal real calculado: 32 m³/h Altura resultante de la bomba: 17.8 m Diámetro real del impulsor: 121 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: Composite

GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
70	B3

Contar	Descripción
1	PPS-GF40

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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: 320 mm
Tamaño de la brida del motor: FF165

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90LD
Potencia nominal - P2: 2.2 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 4.15-3.4 A
Cos phi - factor de potencia: 0.93-0.87
Velocidad nominal: 360-4000 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 90.1 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 98719485

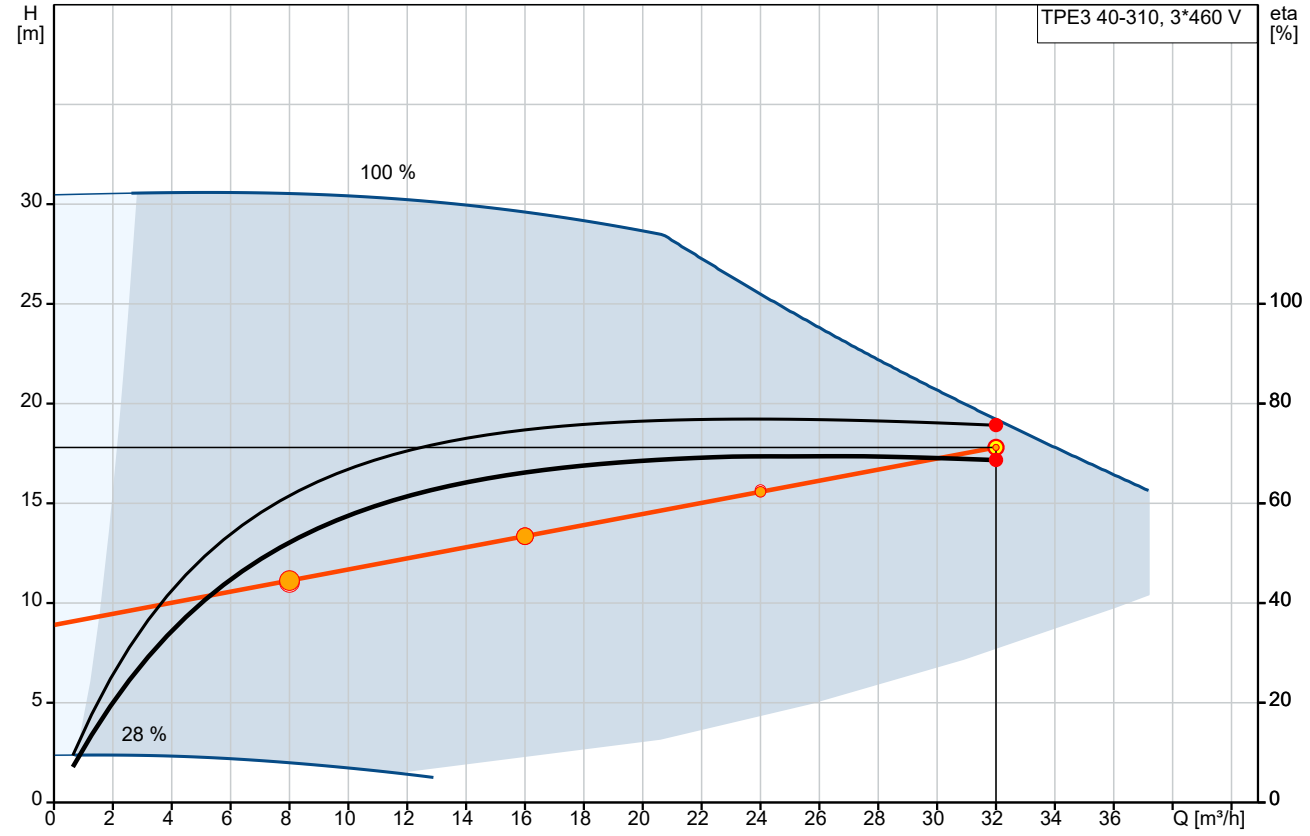
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.7
Peso neto: 39.7 kg
Peso bruto: 51 kg
Volumen de transporte: 0.217 m³
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

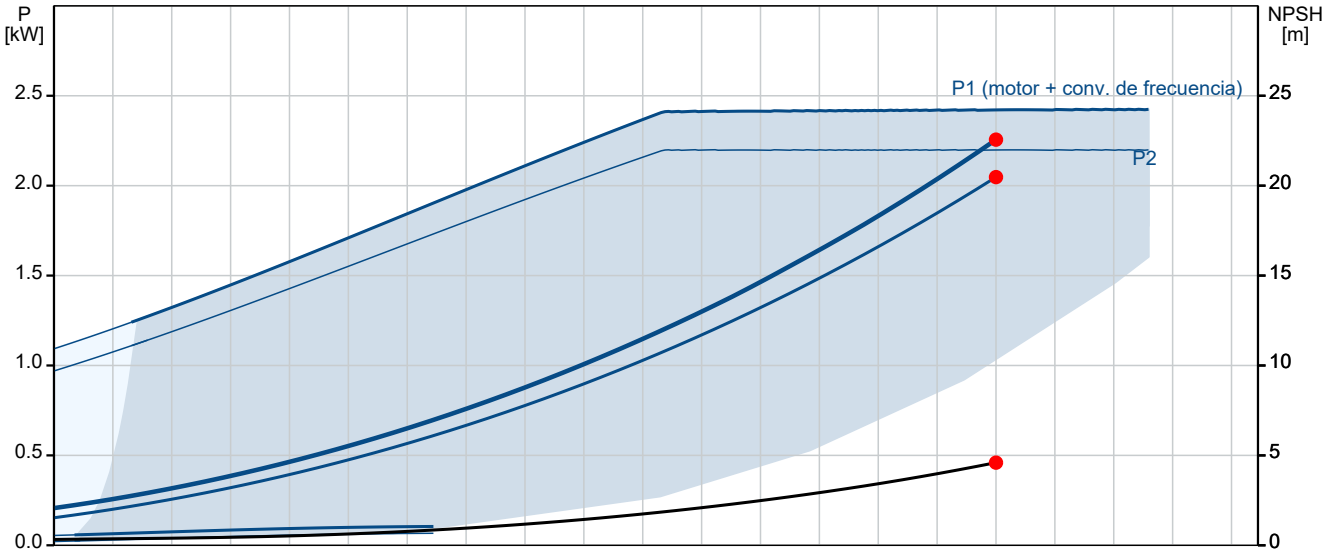
Posición	Su pos.
70	B3

93338831 TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB 50 Hz



Q = 32 m³/h
n = 90 % / 3219 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 75.7 %

H = 17.8 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 68.7 %



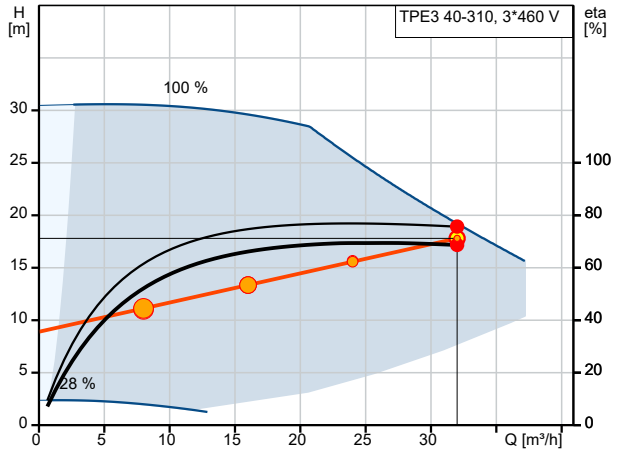
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.256 kW
P2 = 2.048 kW
NPSH = 4.6 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

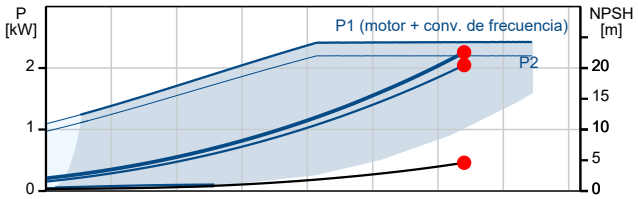
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
70	B3

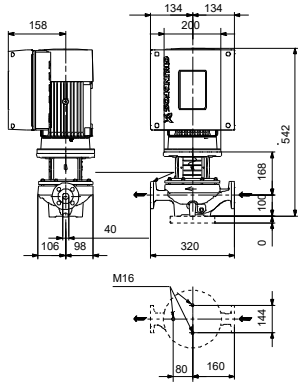
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB
Código::	93338831
Número EAN::	5715471140807
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3219 rpm
Caudal real calculado:	32 m³/h
Altura resultante de la bomba:	17.8 m
Altura máxima:	310 dm
Diámetro real del impulsor:	121 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PPS-GF40
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
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:	320 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF165
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90LD
Potencia nominal - P2:	2.2 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	4.15-3.4 A
Cos phi - factor de potencia:	0.93-0.87
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

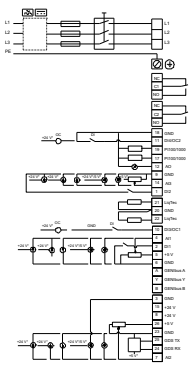


Q = 32 m³/h
n = 90 % / 3219 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 17.8 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 75.7 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 68.7 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.256 kW
P2 = 2.048 kW
NPSH = 4.6 m





GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
70	B3

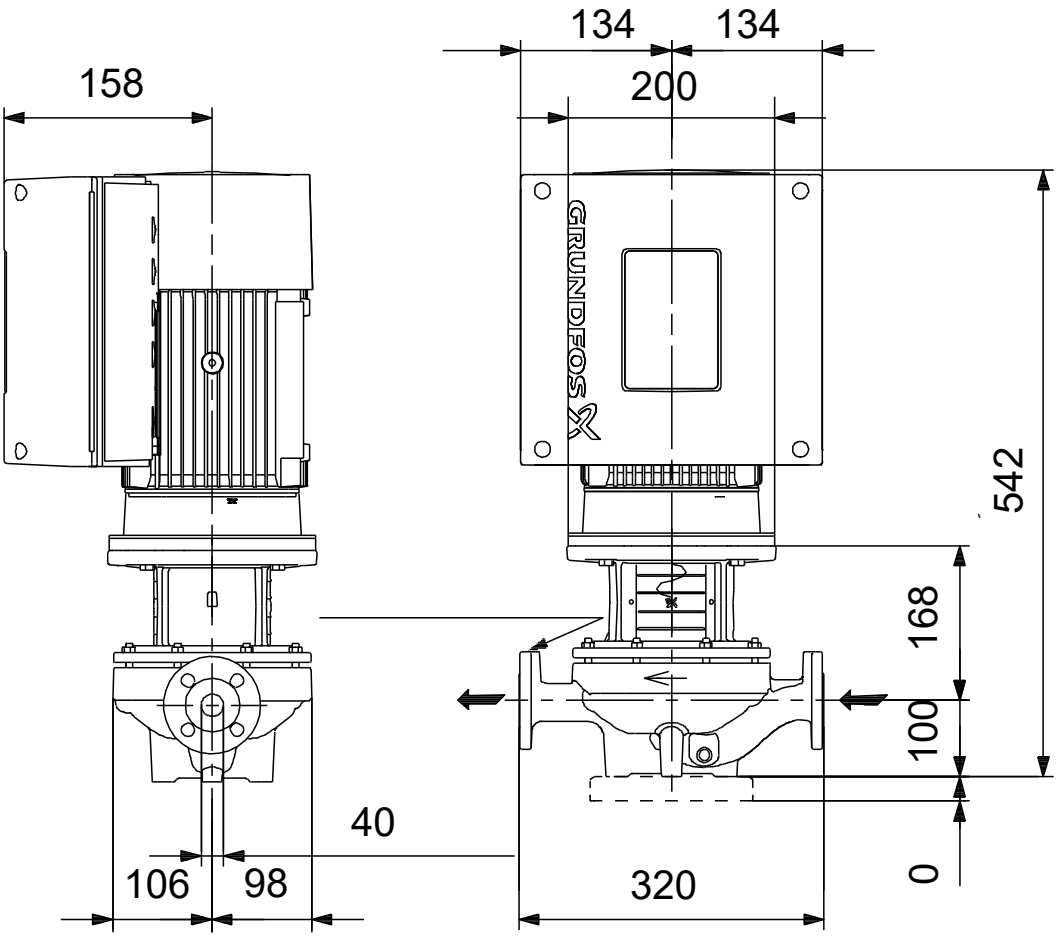
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	90.1 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98719485
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.7
Peso neto:	39.7 kg
Peso bruto:	51 kg
Volumen de transporte:	0.217 m³
Arch. config. n.º:	93257367
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

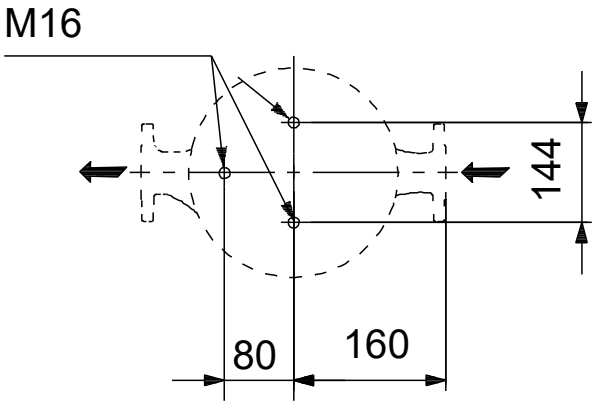
Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
70	B3

93338831 TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB 50 Hz





Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
80	B4

Contar	Descripción
1	**TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 93338828

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

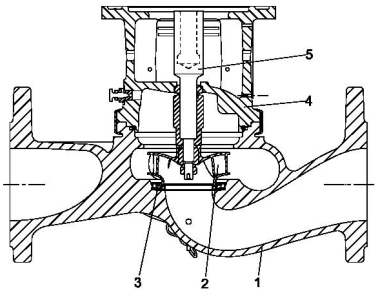
El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

El panel de control de la caja de conexiones del motor cuenta con una pantalla TFT de cuatro pulgadas, pulsadores y un indicador Grundfos Eye.

La pantalla permite acceder a todas las funciones de forma intuitiva y sencilla.

Los pulsadores facilitan la navegación a través de los menús y el acceso a los datos relacionados con la bomba y su rendimiento in situ, así como el establecimiento del punto de ajuste necesario y los modos de funcionamiento “Mín.”, “Máx.” o “Parada”.

Posición	Su pos.
80	B4

Contar	Descripción
1	La comunicación con la bomba también es posible por medio del accesorio de control remoto Grundfos GO Remote. El accesorio de control remoto, además, facilita el ajuste y la lectura de parámetros como el “Valor actual”, la “Velocidad”, la “Potencia de entrada” y el “Consumo energético” total. El indicador Grundfos Eye del panel de control proporciona información visual acerca del estado de la bomba: • “Encendido”: El motor se encuentra en funcionamiento (indicadores luminosos de color verde girando) o en espera (indicadores luminosos de color verde estáticos). • “Aviso”: El motor continúa en funcionamiento (indicadores luminosos de color amarillo girando) o se ha detenido (indicadores luminosos de color amarillo estáticos). • “Alarma”: El motor se ha detenido (indicadores luminosos de color rojo intermitentes). **Bomba**  1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor**

Posición	Su pos.
80	B4

Contar	Descripción
1	El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente) - alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos **Más información acerca del producto** **Datos técnicos** Paneles control: Frequency converter: Built-in 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: 3085 rpm Caudal real calculado: 22 m³/h Altura resultante de la bomba: 15.29 m Diámetro real del impulsor: 121 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: Composite

GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
80	B4

Contar	Descripción
1	PPS-GF40

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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: 260 mm
Tamaño de la brida del motor: FF165

Datos eléctricos:
Tipo de motor: 90SC
Potencia nominal - P2: 1.5 kW
Frecuencia de red: 50 Hz
Tensión nominal: 3 x 380-500 V
Intensidad nominal: 2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.85
Velocidad nominal: 360-4000 rpm
Clase eficiencia IE: IE5
Eficiencia del motor a carga total: 88.9 %
Número de polos: 0
Grado de protección (IEC 34-5): IP55
Clase de aislamiento (IEC 85): F
Motor N.º: 98726491

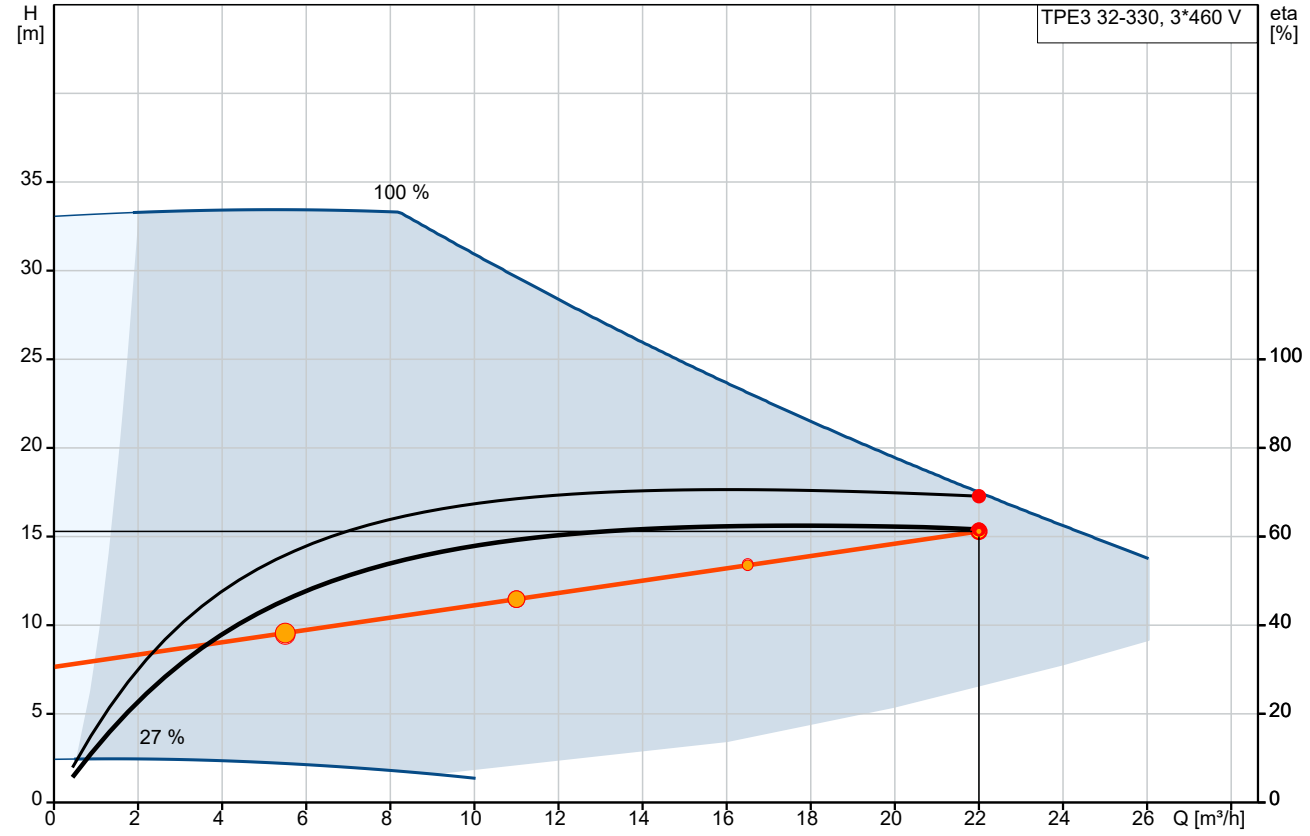
Otros:
Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.7
Peso neto: 36.3 kg
Peso bruto: 48 kg
Volumen de transporte: 0.217 m³
RSK sueco n.º: 5746916
NRF noruego n.º: 1458749
País de origen.: HU
Tarifa personalizada n.º: 84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

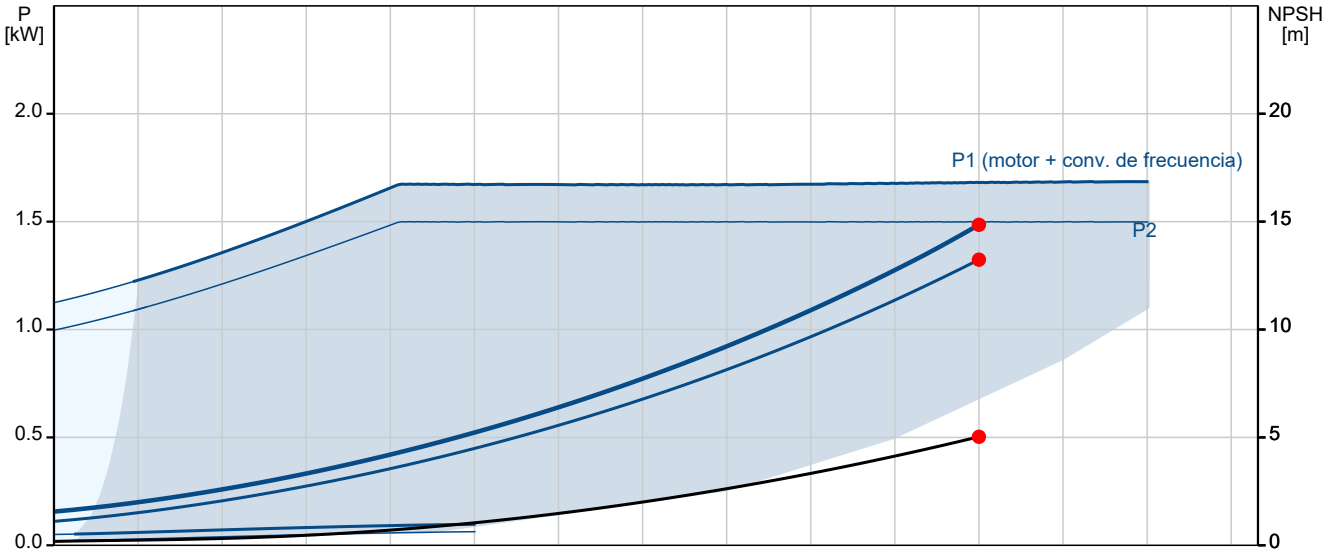
Posición	Su pos.
80	B4

93338828 TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Q = 22 m³/h
n = 78 % / 2875 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 69.1 %

H = 15.29 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 61.6 %



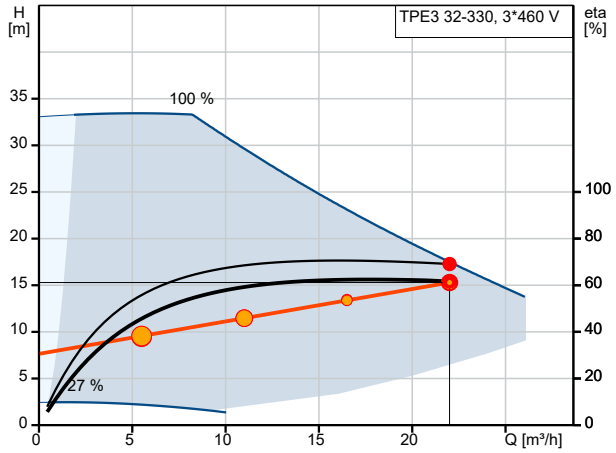
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.485 kW
P2 = 1.324 kW
NPSH = 5.03 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

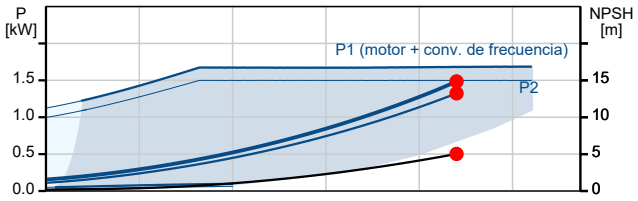
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
80	B4

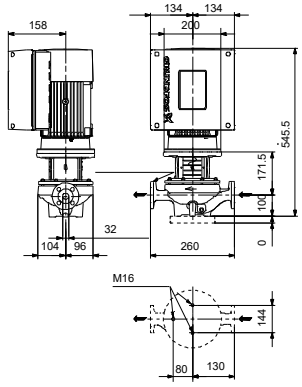
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB
Código::	93338828
Número EAN::	5715471140746
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2875 rpm
Caudal real calculado:	22 m³/h
Altura resultante de la bomba:	15.29 m
Altura máxima:	330 dm
Diámetro real del impulsor:	121 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PPS-GF40
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
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:	260 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF165
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	2.9-2.4 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.85
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

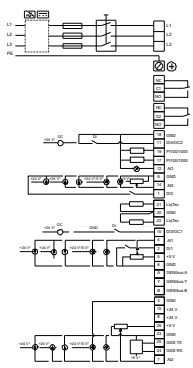


Q = 22 m³/h
n = 78 % / 2875 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 61.6 %
H = 15.29 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 69.1 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 1.485 kW
P2 = 1.324 kW
NPSH = 5.03 m





Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
80	B4

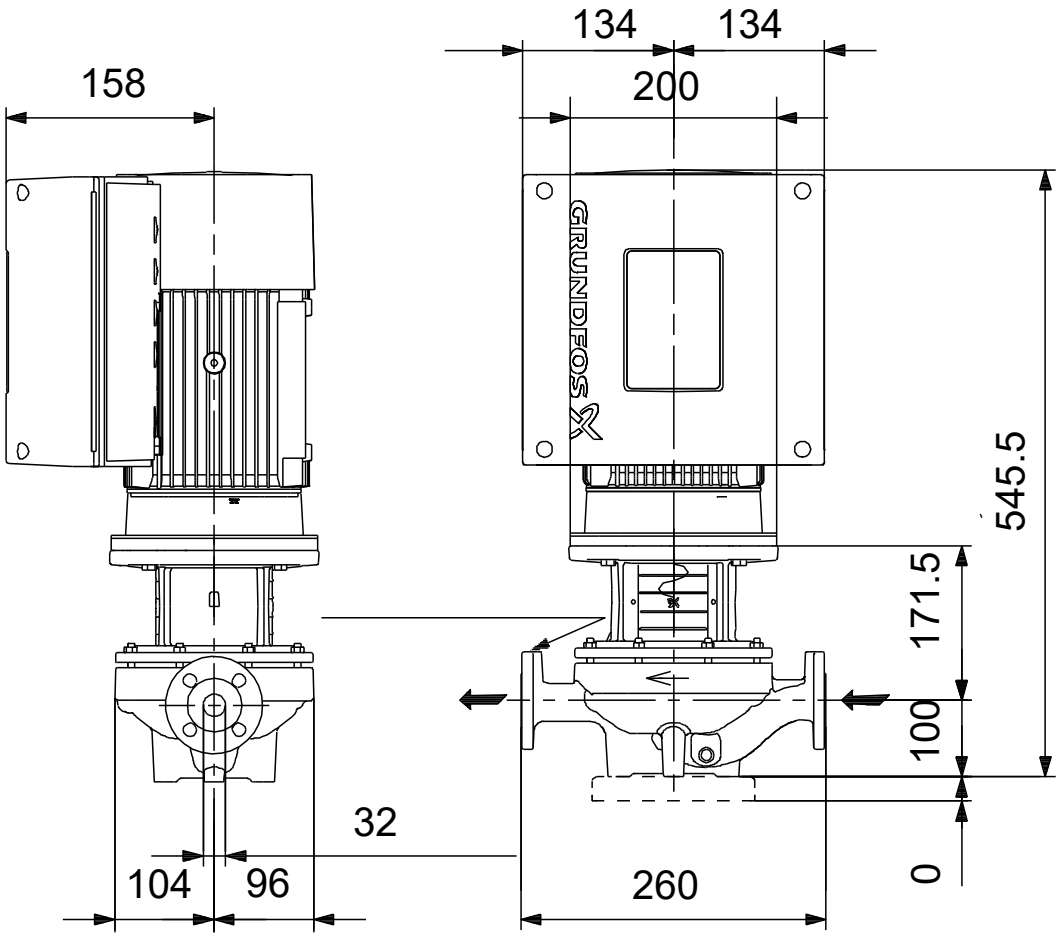
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	88.9 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98726491
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 (gráfica)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.7
Peso neto:	36.3 kg
Peso bruto:	48 kg
Volumen de transporte:	0.217 m³
Arch. config. n.º:	93257360
RSK sueco n.º:	5746916
NRF noruego n.º:	1458749
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

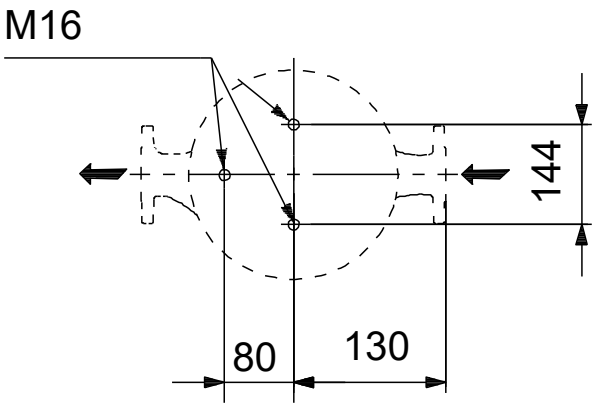
Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
80	B4

93338828 TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz





Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Posición	Su pos.
90	B5

Contar	Descripción
1	**TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 93338838

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

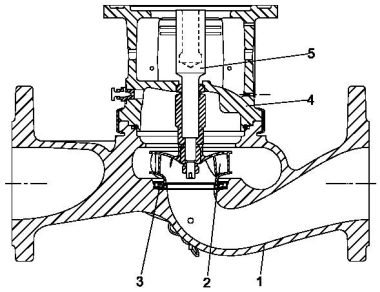
El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

Bomba

Posición	Su pos.
90	B5

Contar	Descripción
1	 1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor** El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente)

Posición	Su pos.
90	B5

Contar	Descripción
1	- alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos

Más información acerca del producto

Datos técnicos

Paneles control:
Frequency converter: Built-in

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: 3007 rpm
Caudal real calculado: 67.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 10.4 m
Diámetro real del impulsor: 120 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: Composite
PPS-GF40

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 80
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm

GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
90	B5

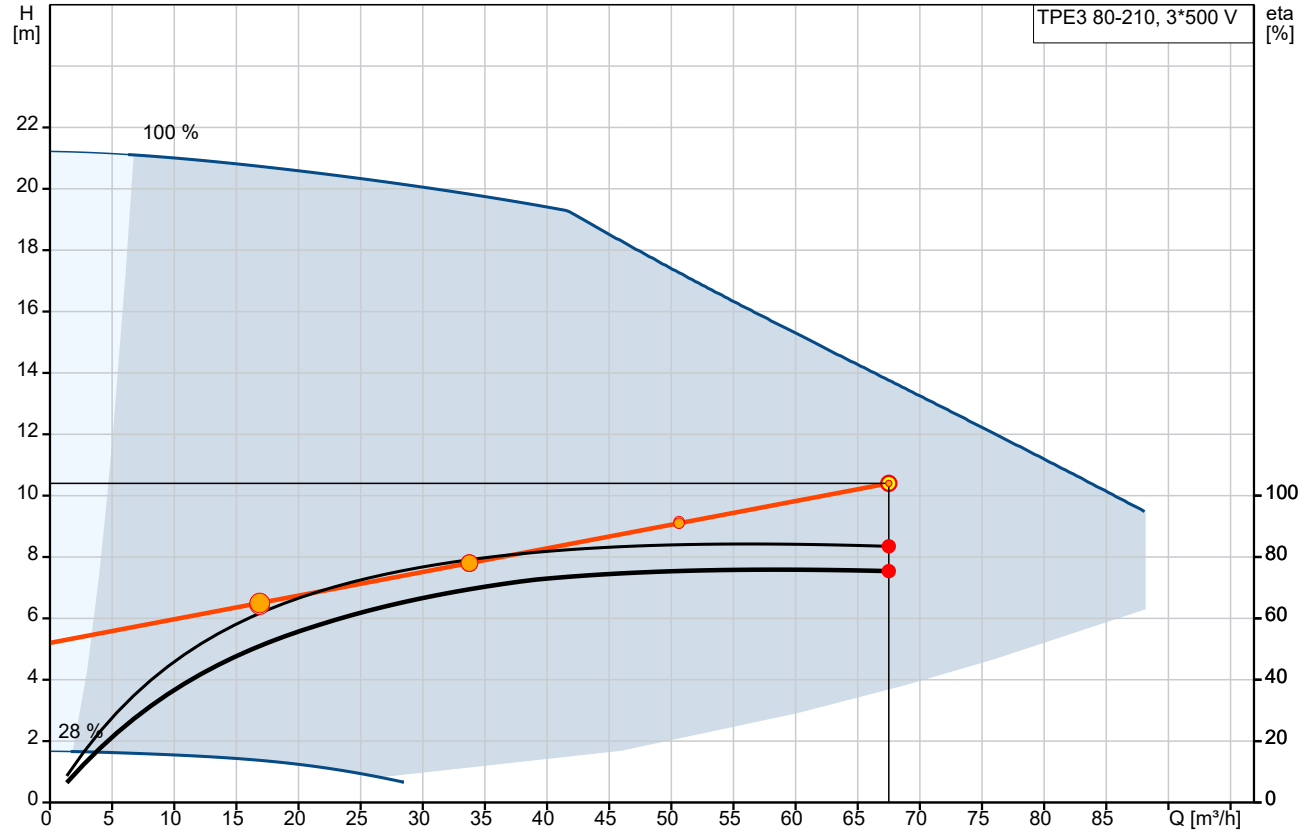
Contar	Descripción	
1	Tamaño de la brida del motor:	FF215
	Datos eléctricos:	
	Tipo de motor:	100LA
	Potencia nominal - P2:	3 kW
	Frecuencia de red:	50 Hz
	Tensión nominal:	3 x 380-500 V
	Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
	Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
	Velocidad nominal:	360-4000 rpm
	Clase eficiencia IE:	IE5
	Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
	Número de polos:	0
	Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Motor N.º:	93108477
	Otros:	
	Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.7
	Peso neto:	58.8 kg
	Peso bruto:	77 kg
	Volumen de transporte:	0.39 m³
	RSK sueco n.º:	5746944
	NRF noruego n.º:	1458757
	País de origen.:	HU
	Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

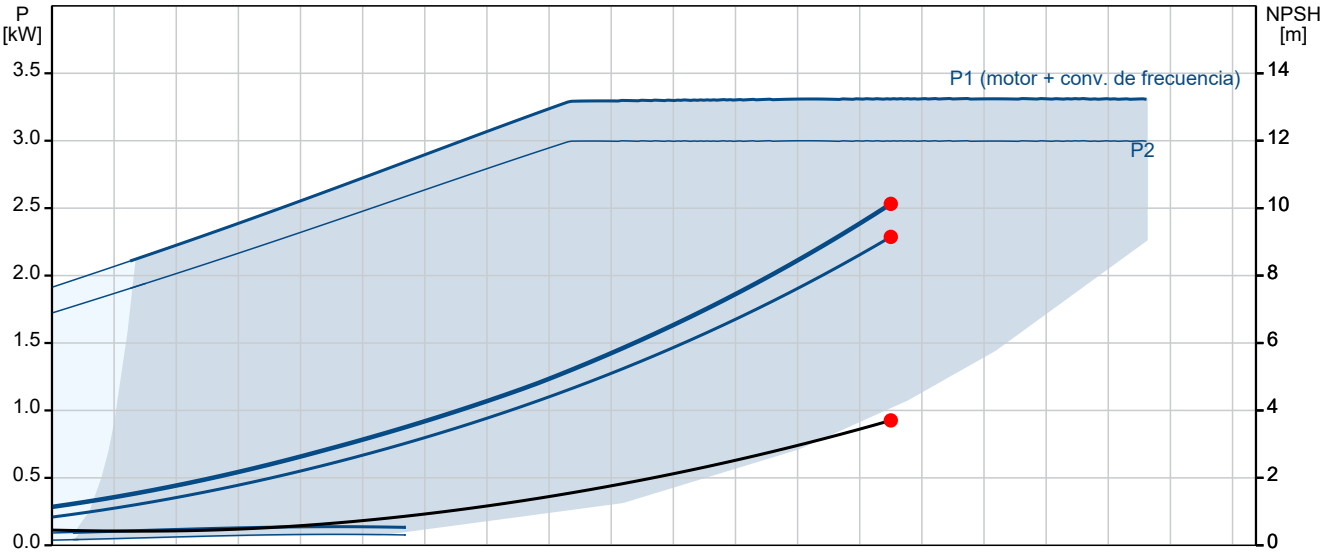
Posición	Su pos.
90	B5

93338838 TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Q = 67.5 m³/h
n = 86 % / 2737 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 83.5 %

H = 10.4 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 75.4 %



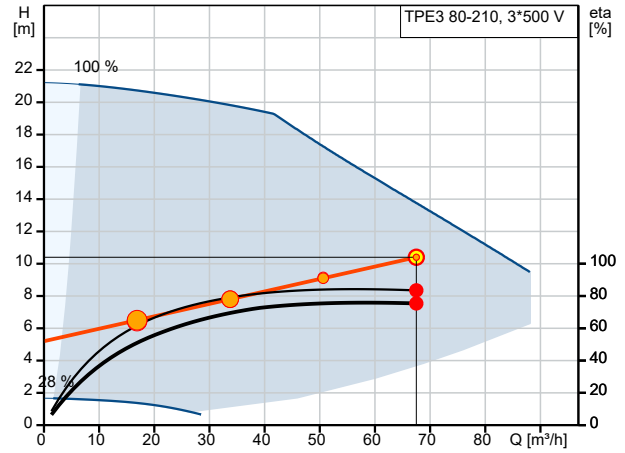
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.532 kW
P2 = 2.287 kW
NPSH = 3.7 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

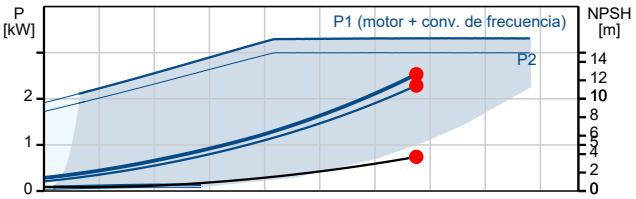
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
90	B5

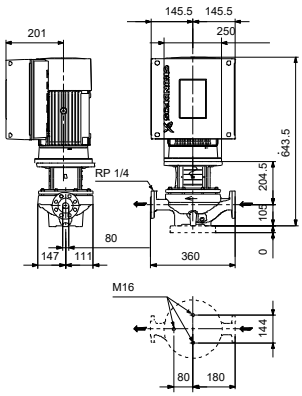
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB
Código::	93338838
Número EAN::	5715471140944
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2737 rpm
Caudal real calculado:	67.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	10.4 m
Altura máxima:	210 dm
Diámetro real del impulsor:	120 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PPS-GF40
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF215
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	100LA
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

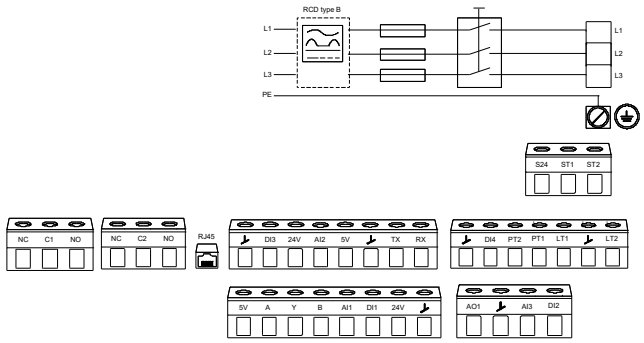


Q = 67.5 m³/h
n = 86 % / 2737 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 10.4 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 83.5 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 75.4 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.532 kW
P2 = 2.287 kW
NPSH = 3.7 m





GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
90	B5

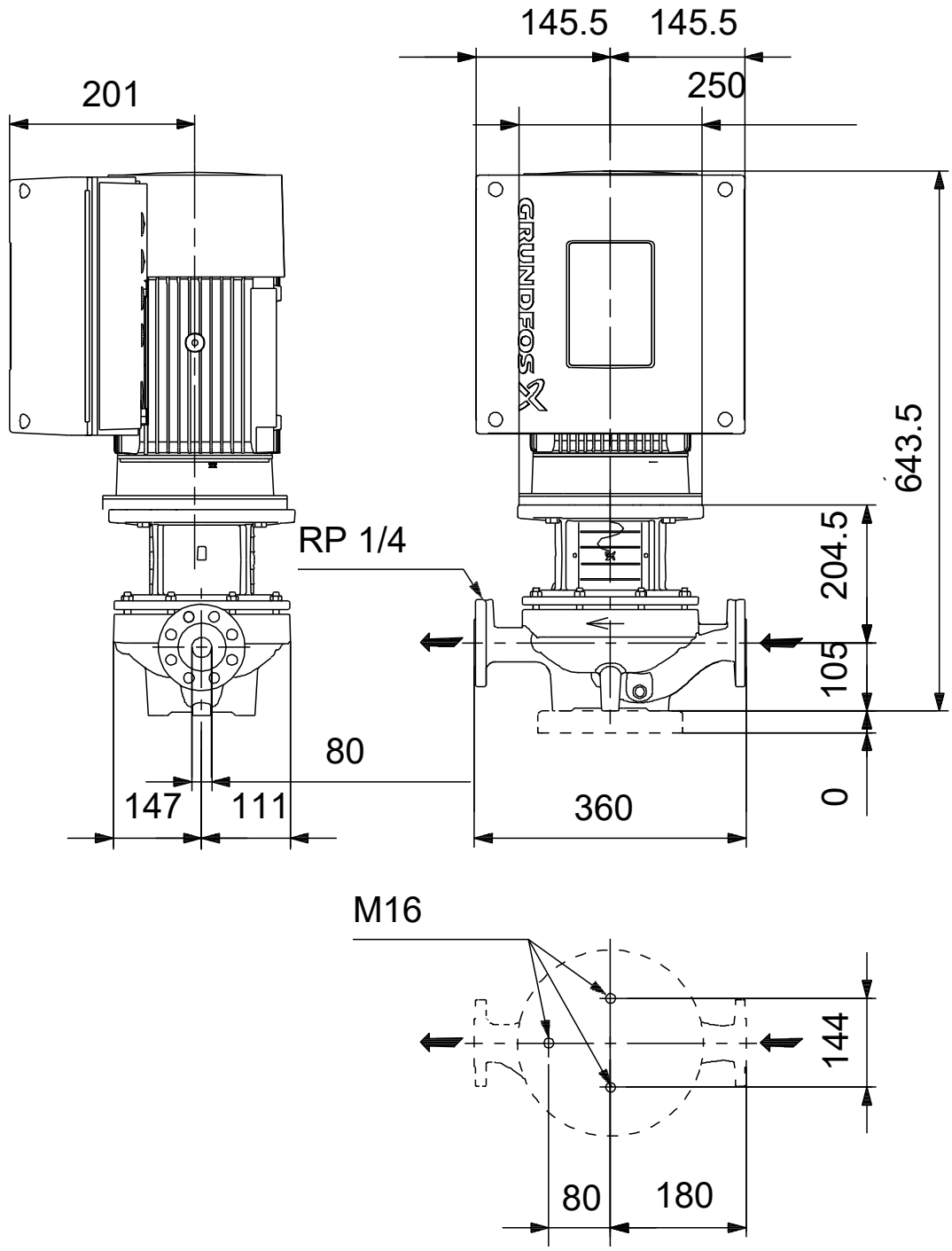
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	93108477
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 - Advanced
Módulo función:	FM310 - Advanced
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.7
Peso neto:	58.8 kg
Peso bruto:	77 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³
Arch. config. n.º:	93257442
RSK sueco n.º:	5746944
NRF noruego n.º:	1458757
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
90	B5

93338838 TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
100	B6

Contar	Descripción
1	**TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB**

Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: 93338838

Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. 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.

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).

La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.

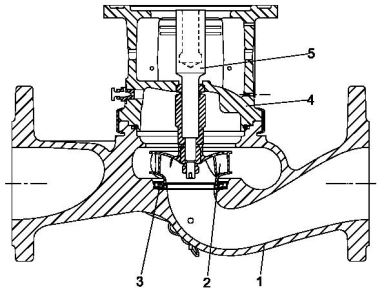
El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de temperatura y presión diferencial. La bomba es apta para aplicaciones que requieren control de la presión o la temperatura y cuenta con los siguientes modos de control:

- AUTOADAPT. Esta función ajusta continuamente la curva de presión proporcional y establece de forma automática la curva más eficiente para el sistema, sin comprometer la demanda de confort en ningún caso.
- FLOWADAPT. Este modo de control combina la función AUTOADAPT con una función de limitación del caudal. La bomba monitoriza continuamente el caudal para garantizar que no se supere el caudal máximo deseado. Esto evita la necesidad de instalar una válvula reductora independiente.
- Presión diferencial constante. La altura de la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal del sistema.
- Presión proporcional. La altura de la bomba aumenta de forma proporcional al caudal del sistema para compensar las grandes pérdidas de presión en las tuberías de distribución.
- Temperatura constante. La temperatura de la tubería de retorno se mantiene constante. Nota: Si la bomba se instala en la tubería de alimentación, deberá instalarse un sensor de temperatura externo en la tubería de retorno del sistema.
- Temperatura diferencial constante. La temperatura diferencial se puede medir empleando un sensor de temperatura diferencial o dos sensores de temperatura independientes.
- Curva constante. La bomba se puede ajustar para que funcione a una velocidad constante y comprendida entre el 25 y el 100 % de la velocidad máxima.

El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.

Bomba

Posición	Su pos.
100	B6

Contar	Descripción
1	 1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Anillo de cierre 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Mangueta del eje La carcasa de la bomba está dotada de un anillo de collar de acero inoxidable/PTFE sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración. El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle. El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje. Superficies del cierre: • Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). • Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas. Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno) El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales. El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico. El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica. La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste. **Motor** El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. El motor no precisa protección externa. La unidad de control del motor incorpora protección contra los aumentos de temperatura lentos y rápidos (como aquellos que tienen lugar en condiciones de sobrecarga constante y atasco). La caja de conexiones contiene terminales que facilitan el establecimiento de las siguientes conexiones: - una entrada digital dedicada - dos entradas analógicas (0(4)-20 mA, 0-10 V) - una entrada digital configurable o salida de colector abierto - sensor de temperatura y presión diferencial Grundfos (conectado de forma independiente)

Posición	Su pos.
100	B6

Contar	Descripción
1	- alimentación de 24 V para los sensores - dos salidas para relé de señal (contactos de libre potencial) - conexión GENIbus - interfaz para módulo fieldbus CIM de Grundfos

Más información acerca del producto

Datos técnicos

Paneles control:
Frequency converter: Built-in

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: 3007 rpm
Caudal real calculado: 72 m³/h
Altura resultante de la bomba: 10.5 m
Diámetro real del impulsor: 120 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: Composite
PPS-GF40

Instalación:
Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °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 80
Presión nominal para la conexión: PN 16
Longitud puerto a puerto: 360 mm

GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
100	B6

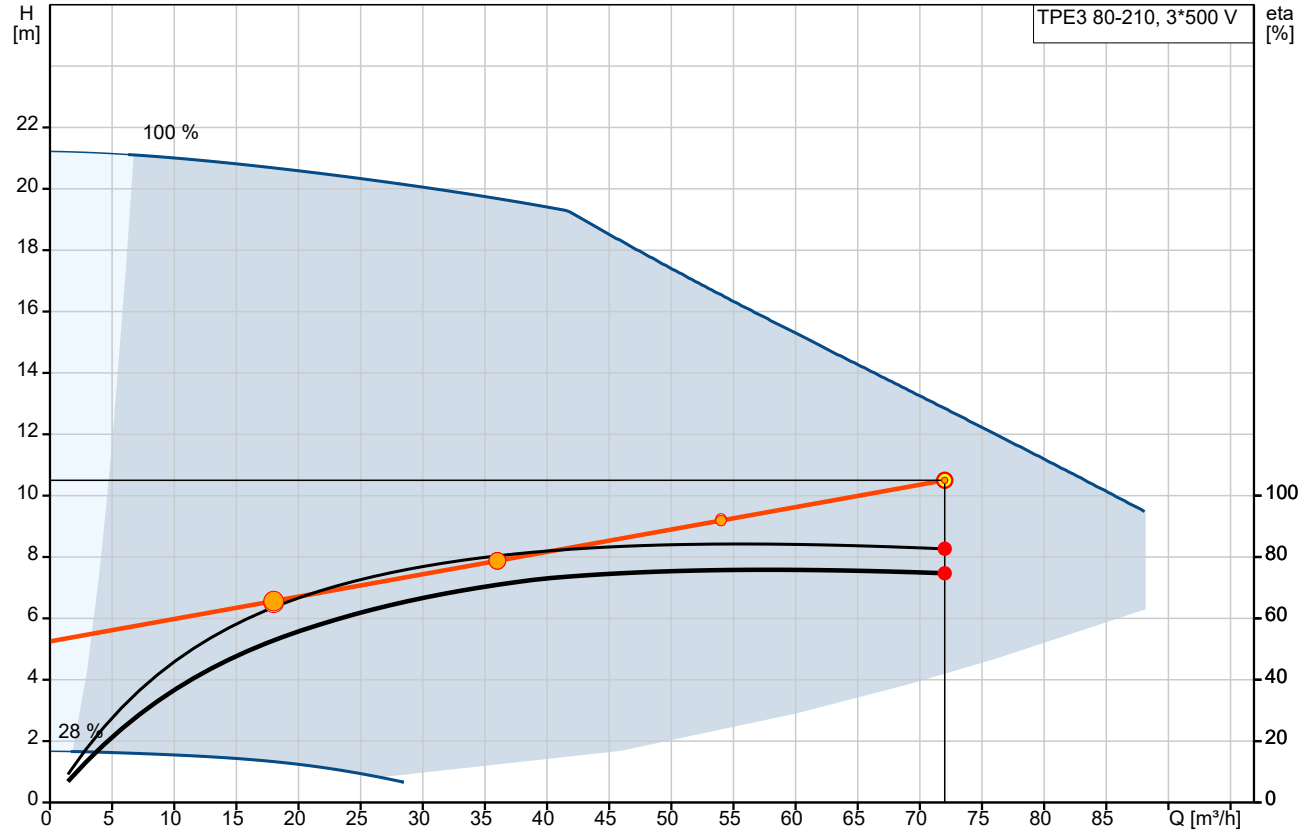
Contar	Descripción	
1	Tamaño de la brida del motor:	FF215
	Datos eléctricos:	
	Tipo de motor:	100LA
	Potencia nominal - P2:	3 kW
	Frecuencia de red:	50 Hz
	Tensión nominal:	3 x 380-500 V
	Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
	Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
	Velocidad nominal:	360-4000 rpm
	Clase eficiencia IE:	IE5
	Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
	Número de polos:	0
	Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
	Clase de aislamiento (IEC 85):	F
	Motor N.º:	93108477
	Otros:	
	Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.7
	Peso neto:	58.8 kg
	Peso bruto:	77 kg
	Volumen de transporte:	0.39 m³
	RSK sueco n.º:	5746944
	NRF noruego n.º:	1458757
	País de origen.:	HU
	Tarifa personalizada n.º:	84137051

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

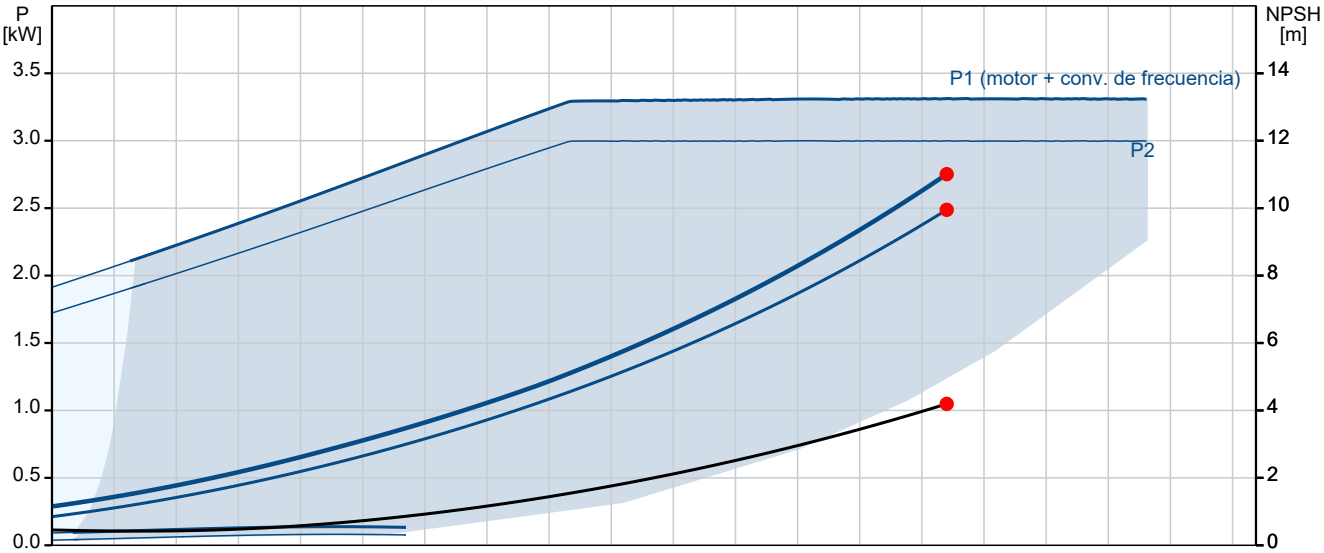
Posición	Su pos.
100	B6

93338838 TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Q = 72 m³/h
n = 88 % / 2815 rpm
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomba eta = 82.7 %

H = 10.5 m
Líquido bombeado = Agua
Densidad = 998.2 kg/m³
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 74.7 %



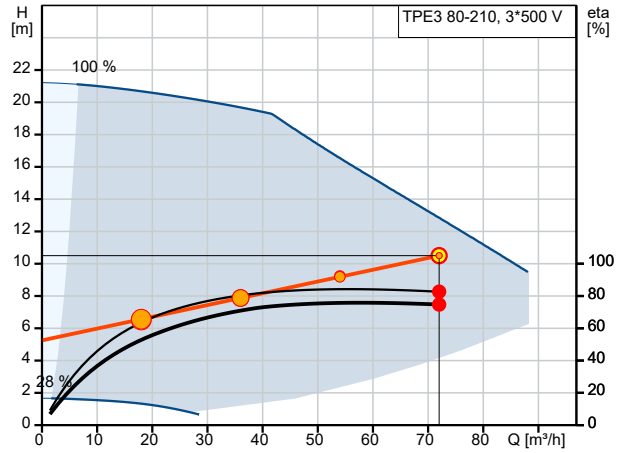
P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.752 kW
P2 = 2.488 kW
NPSH = 4.19 m

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

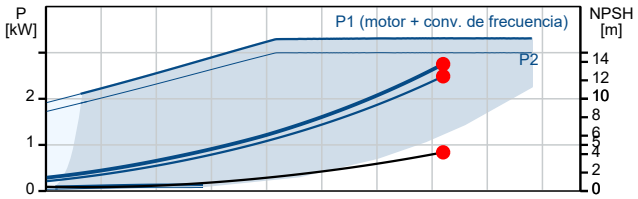
Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
100	B6

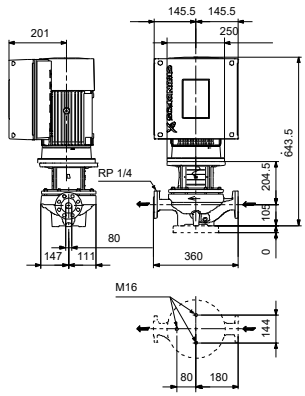
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB
Código::	93338838
Número EAN::	5715471140944
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2815 rpm
Caudal real calculado:	72 m³/h
Altura resultante de la bomba:	10.5 m
Altura máxima:	210 dm
Diámetro real del impulsor:	120 mm
Cierre primario:	BQQE
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Nomenclatura, código de los materiales:	A
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
	PPS-GF40
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Nomenclatura, código de la conexión de red de tuberías:	F
Normativa de conexión de tubería:	EN 1092-2
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 80
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	360 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF215
Código de conexión:	F
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
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	100LA
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
Velocidad nominal:	360-4000 rpm

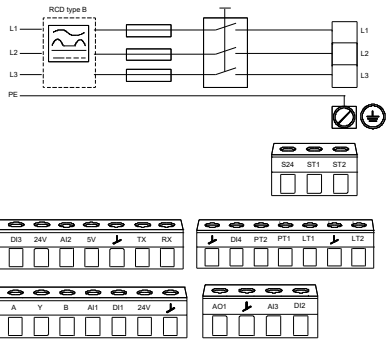


Q = 72 m³/h
n = 88 % / 2815 rpm
Densidad = 998.2 kg/m³
H = 10.5 m
Líquido bombeado = Agua
Bomba eta = 82.7 %
Temperatura del líquido durante el funcionamiento = 20 °C
Bomb+motor+conv.frecuenc Eta = 74.7 %



P1 (motor + conv. de frecuencia) = 2.752 kW
P2 = 2.488 kW
NPSH = 4.19 m





GRUNDFOS

Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
100	B6

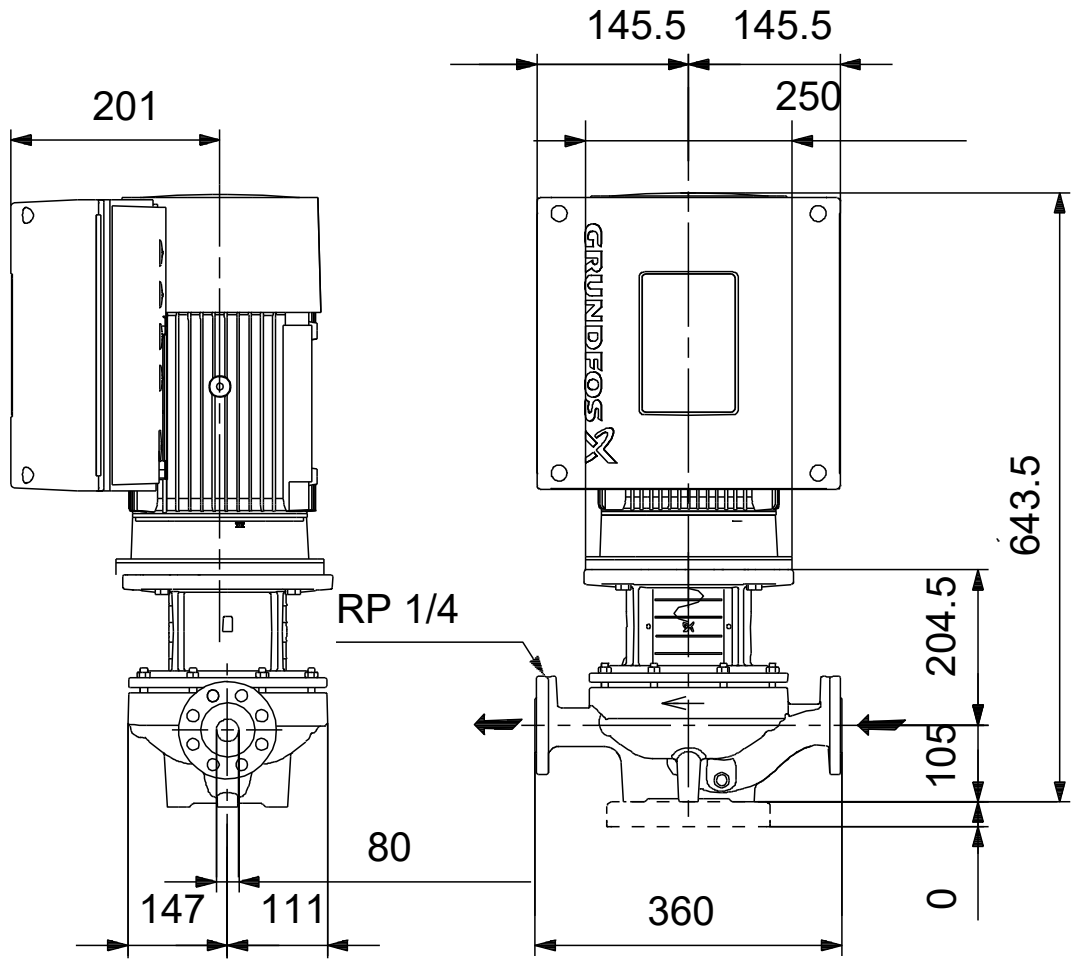
Descripción	Valor
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
Número de polos:	0
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	93108477
Paneles control:	
Panel de control:	HMI300 - Advanced
Módulo función:	FM310 - Advanced
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.7
Peso neto:	58.8 kg
Peso bruto:	77 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³
Arch. config. n.º:	93257442
RSK sueco n.º:	5746944
NRF noruego n.º:	1458757
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

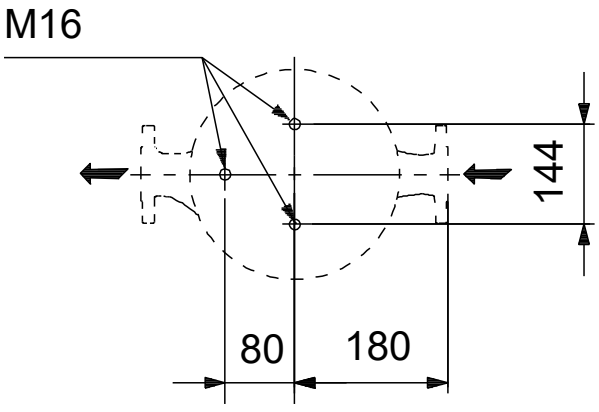
Empresa: GRUNDFOS
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 29/5/2026

Posición	Su pos.
100	B6

93338838 TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz





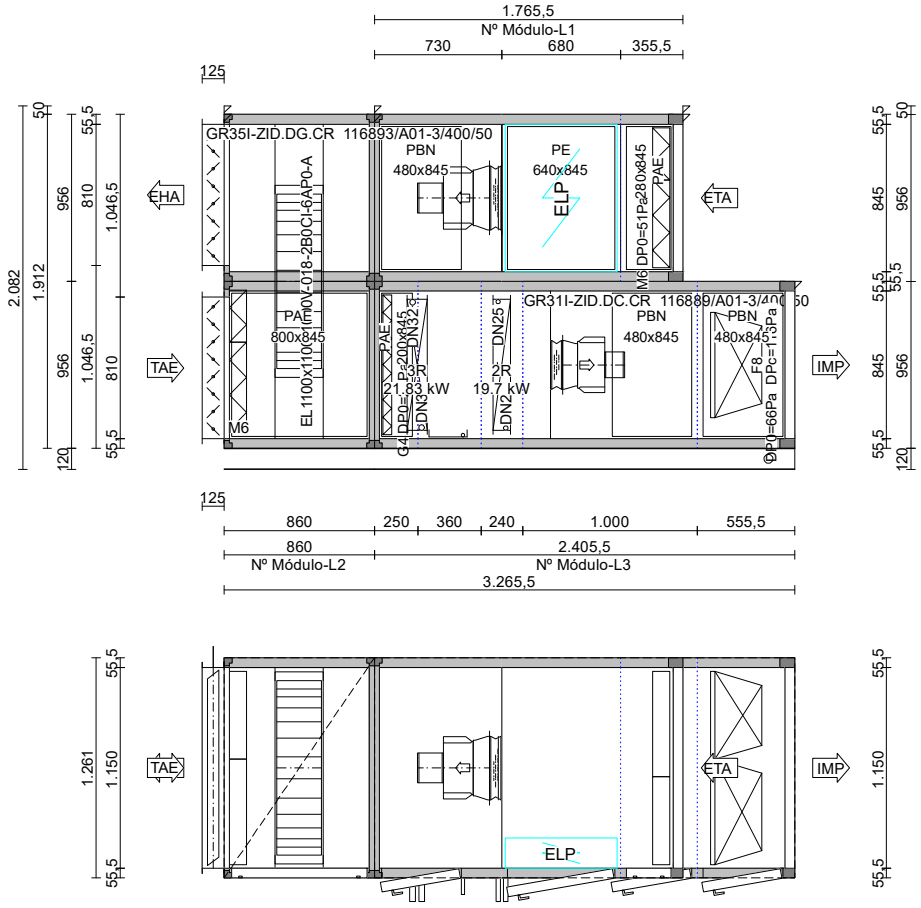
Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Airlan Norte		Referencia Obra	**Casa de cultura Sarrigure**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**AP PTA 1ª**
E-mail		Posición	
		Fecha	**25/05/2026**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.19.41**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 063**	**4.500**	**250**	**1,29**	**2,4**	**X 2**	**1.226**
Extracción	**FMA-HP 063**	**4.500**	**250**	**1,29**	**3,3**	**X 1**	**829**

Temperatura Diseño Exterior **-4,0** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* **1,2** NRVU-BVU

Etiquetado energético para condiciones secas

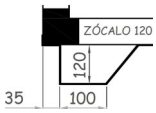


EN 1886

Resistencia mecánica	**D1(M)**
Fugas (-400Pa)	**L1(R)**
Fugas (+400Pa)	**L1(R)**
Bypass Filtros	**F9**
Transmitancia térmica	**T2**
Puente Térmico	**TB2**

localización ASH

PAMPLONA



Características de la Envolvente

Fin

Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Magnelis ZM310**
Espesor del panel	**45,0**	Interior Panel	**Magnelis ZM310**
Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Magnelis ZM310**

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**1.261**	**956**	**1.766**	**260**
L2	**1.261**	**1.912**	**860**	**357**
L3	**1.261**	**956**	**2.406**	**426**

Agrupación de módulos Número de bultos

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**68,8**	**67,4**	**54,8**	**53,4**
Impulsión	**76,4**	**78,6**	**62,4**	**64,6**
Transmitido	**68,1**	**64,2**	**54,1**	**50,2**

Recuperador Rotativo + Filtro	**860,0 mm**	**303 Pa**	**357,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **EL1100x1100-1000V-018-2B0CI-6AP0-A**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas

Extracción [m³/h]	**4.500**		
Dp [Pa]	**179**	DP estandar [Pa]	**187**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,9**	Hr OUT [%]	**96,2**
Impulsión [m³/h]	**4.500**		
Dp [Pa]	**171**	DP estandar [Pa]	**187**
Tª IN [°C]	**-4,0**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**15,1**	Hr OUT [%]	**52,4**

Rendimiento temperatura [%]	**73,6**
Rendimiento humedad [%]	**53,8**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**28,9**
Potencia Total Recuperada [kW]	**40,7**

Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**4.500**		
Dp [Pa]	**198**	DP estandar [Pa]	**188**
Tª IN [°C]	**24,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**31,9**	Hr OUT [%]	**31,6**
Impulsión [m³/h]	**4.500**		
Dp [Pa]	**201**	DP estandar [Pa]	**188**
Tª IN [°C]	**34,6**	Hr IN [%]	**28,0**
Tª OUT [°C]	**26,8**	Hr OUT [%]	**43,8**

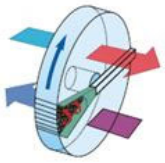
Rendimiento temperatura [%]	**73,7**
Rendimiento humedad [%]	
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**11,92**
Potencia Total Recuperada [kW]	**12,20**

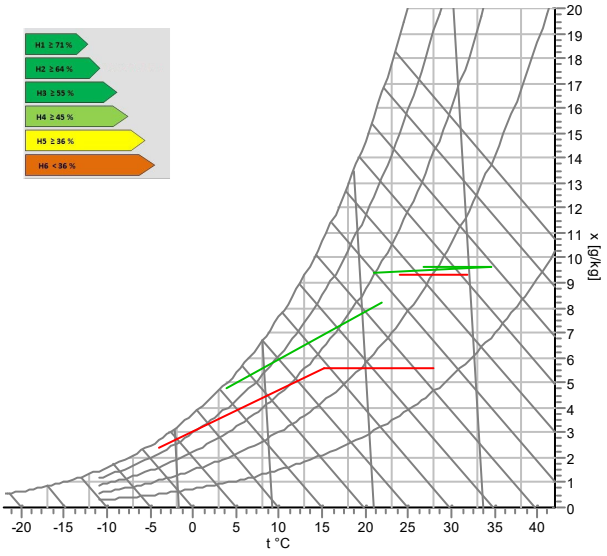
Motor

Tensión de red V	**3x400**
Potencia nominal [KW]	**0,0**
Intensidad nominal [A]	**0,22**

EN 13053 A1 / EN 308 Velocidad **12** RPM

Potencia Recuperada [kW]	**22,2**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**0,8**
Potencia energética adicional [k	**0,0**
Indice de potencia	**28,5**
Rendimiento de temperaturas [%]	**73,8**
Rendimiento Energético [%]	**71,2**
EN Class	**H1**
ETA carry over	**0,44**
ODA correction factor	**1,10**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**1,48**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**51**
DP Final recomendada [Pa]	**151**
DP diseño [Pa]	**101**
Caudal [m³/h]	**4.500**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**32,4**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

1 x **492,0** x **592,0**
1 x **492,0** x **492,0**
1 x **287,0** x **592,0**
1 x **287,0** x **492,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **800,0 x 845,0**

Compuerta **EXP**

Dimensiones [mm] **1.150,0 x 810,0 x 125,0** Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**4.500**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,34**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,9**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta **RET**

Dimensiones [mm] **1.150,0 x 810,0 x 125,0** Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**4.500**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,34**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**6,9**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Filtro	**250,0 mm**	**42 Pa**	**51,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**1,47**
Tipo	**Coarse 50%Queb48S-G4**
Clase	**Coarse 50**
DP inicial [Pa]	**21**
DP Final recomendada [Pa]	**63**
DP diseño [Pa]	**42**
Caudal [m³/h]	**4.500**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**48,0**
Superfície del filtro [m2]	**1,7**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

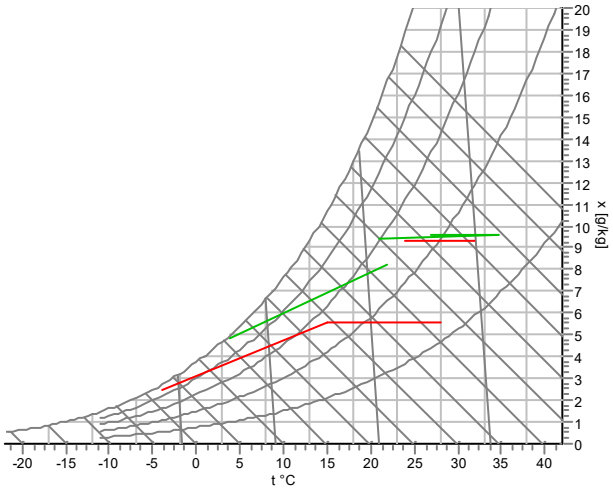
1 x **492,0** x **592,0**
1 x **492,0** x **492,0**
1 x **290,0** x **592,0**
1 x **290,0** x **492,0**

Filtro G4 situado en TAE antes del M6

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **200,0 x 845,0**

Batería Frío	**360,0 mm**	**38 Pa**	**78,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Caudal [m³/h]	**4.500**	Modo Calor	**No**
Velocidad [m/s]	**1,65**		
Tª IN [°C]	**34,6**	Tª IN [°C]	
Hr IN [%]	**28,0**	Hr IN [%]	
Tª OUT [°C]	**21,0**	Tª OUT [°C]	
Hr OUT [%]	**60,6**	Hr OUT [%]	
Potencia Total [kW]	**21,8**	Potencia Total [kW]	
Potencia Sensible [kW]	**20,7**		
Factor Calor Sensible	**1,0**		
DP [Pa]	**32**	**en condición seca**	



Fluido Caloportador	**Agua**	Fluido Calopo	**H2O**
Caudal [l/s]	**1,0400**	Caudal [l/s]	
Velocidad Agua [m/s]	**1,02**	Velocidad Agua [	
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**	Temperatura Ag	
Temperatura Agua OUT [°	**12,0**	Temperatura Ag	
DP Agua [kPa]	**20,1**	DP Agua [kPa]	
Volumen [l]	**9,5**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

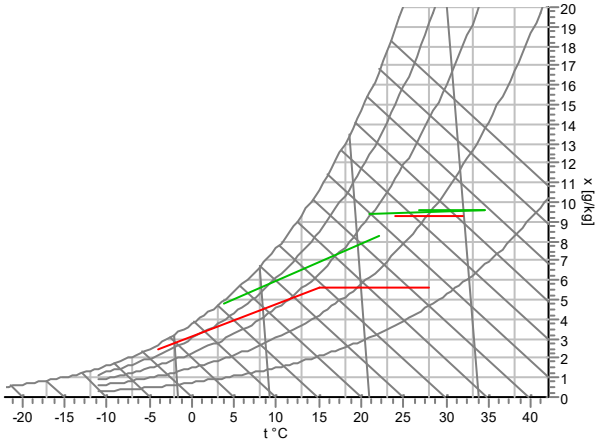
Separación Aletas [mm]	**2,50**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**3**		Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 32**	**Ø 1 1/4**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 32**	**Ø 1 1/4**	Protección Aletas	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AR 3R-30T-1010A-2.5pa 15C 1 1/4" (.1- .3- 1.5)**

Bandeja Condensados	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
	Modelo		Altura	**40,0**

Batería de Calor | **240,0 mm** | **21 Pa** | **56,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**4.500**		
Velocidad [m/s]	**1,63**		
Tª IN [°C]	**15,1**	Humedad / [%]	**52,4**
Tª OUT [°C]	**28,0**	Humedad / [%]	**23,7**
DP [Pa]	**21**		
Potencia [kW]	**19,7**		



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**0,9500**
Velocidad Agua [m/s]	**1,4**
Temperatura Agua IN	**45,0**
Temperatura Agua OU	**40,0**
DP Agua [kPa]	**30,8**
Volumen [l]	**6,5**
Lado de conexione	**estándar**

Características Constructivas

Nº Filas	**2**	Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos	**10**	Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**2,50**	Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 25 Ø 1 0/0"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 25 Ø 1 0/0"**	Protección Alet	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AC 2R-30T-1020A-2.5pa 10C 1" (.1- .3- 1.5)**

Plug fan	**1.000,0 m**	**Pa**	**157,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

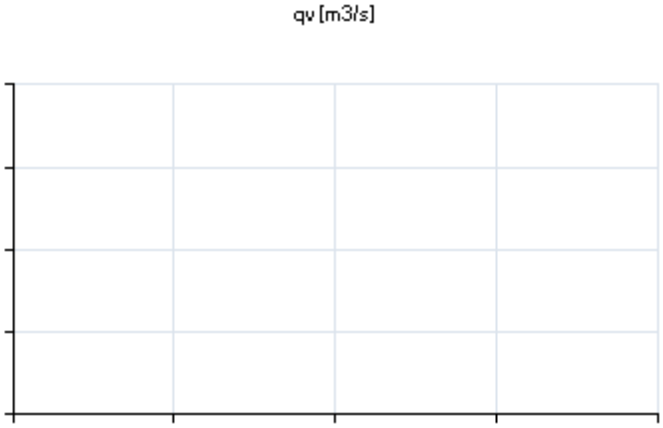
Ventilador	**GR31I-ZID.DC.CR**	**116889/A01-**	**x 2**	Motor	**2 x**	**ECblue-IE5-50-75-0-2.4**
Caudal Impulsión [m³/h]		**4.500**		Protección		**IP55**
DP Disponible [Pa]		**250**		Rendimiento clase IE		**IE5**
DP Dinámica [Pa]		**11**		Potencia nominal [kW]	**2 x**	**2,4**
DP Total [Pa]		**787**		Velocidad +-2 % [RPM]		**3.700**
Potencia Absorbida [kW]		**0,80**		Intensidad +-5% [A]	**2 x**	**3,6**
Rendimiento del sistema %		**61,2**		Alimentación		**3x400 / 50**
Velocidad RPM		**2.541**		Señal de Control		**6,90**
Nivel Potencia Sonora [dBA]		**79,3**				
Factor de seguridad [%]		**31**				
				Factor K Ventilador		**106**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**64,0**	**72,0**	**77,0**	**69,0**	**63,0**	**61,0**	**58,0**	**53,0**
Salida	**67,0**	**76,0**	**82,0**	**73,0**	**73,0**	**73,0**	**69,0**	**65,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **280,0 x 280,0** / **L**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **280,0 x 280,0** / **L**

Filtro	**555,5 mm**	**116 Pa**	**84,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Filtro bolsa

Velocidad [m/s]	**1,95**
Tipo	**ePM1 80%Rig300+M-F9**
Clase	**ePM1 80%**
DP inicial [Pa]	**66**
DP Final recomendada [Pa]	**166**
DP diseño [Pa]	**116**
Caudal [m³/h]	**4.500**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**95**

Clase Eficiencia Filtro	**A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**31,5**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cart

1 x **592,0** x**592,0**
1 x **492,0** x**592,0**

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.150,0 x 845,0** / **E**

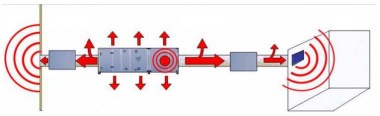
Espectro Sonoro

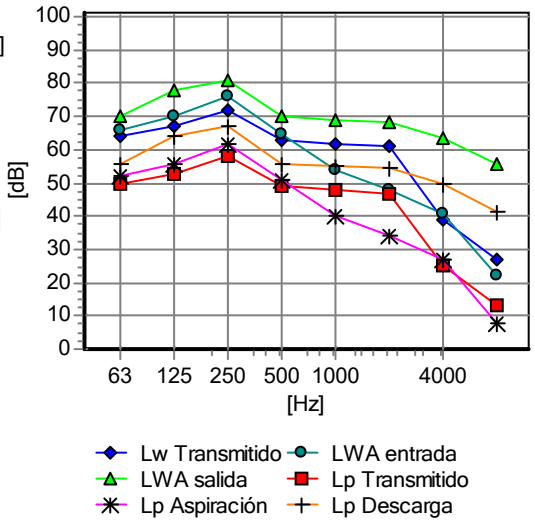
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**66,0**	**70,0**	**76,0**	**65,0**	**54,0**	**48,0**	**41,0**	**22,0**	**68,8**
Salida	**70,0**	**78,0**	**81,0**	**70,0**	**69,0**	**68,5**	**63,5**	**55,5**	**76,4**
Transmitido	**64,0**	**67,0**	**72,0**	**63,0**	**62,0**	**61,0**	**39,0**	**27,0**	**68,1**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**52,0**	**56,0**	**62,0**	**51,0**	**40,0**	**34,0**	**27,0**	**8,0**	**54,8**
Salida	**56,0**	**64,0**	**67,0**	**56,0**	**55,0**	**54,5**	**49,5**	**41,5**	**62,4**
Transmitido	**50,0**	**53,0**	**58,0**	**49,0**	**48,0**	**47,0**	**25,0**	**13,0**	**54,1**





Filtro	**355,5 mm**	**101 Pa**	**74,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**1,48**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**51**
DP Final recomendada [Pa]	**151**
DP diseño [Pa]	**101**
Caudal [m³/h]	**4.500**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**32,4**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

1 x **492,0** x **592,0**
1 x **492,0** x **492,0**
1 x **287,0** x **592,0**
1 x **287,0** x **492,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **280,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.150,0 x 845,0** / **E**

Módulo Vacío	**680,0 mm**	**Pa**	**66,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Tipo de puerta: Puerta electrica — Dimensiones [mm] **640,0 x 845,0**

ELP - Panel eléctrico

Dimensión [mm] **640** x **845** x **175**
Protección **IP55**
Alimentación eléctrica [V] **3x400**
Frecuencia [Hz] **50**

Plug fan	**730,0 mm**	**Pa**	**120,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR35I-ZID.DG.CR 116893/A01-**
Caudal Impulsión [m³/h]	**4.500**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica [Pa]	**27**
DP Total [Pa]	**580**
Potencia Absorbida [kW]	**1,10**
Rendimiento del sistema %	**68**
Velocidad RPM	**2.322**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**78,7**
Factor de seguridad [%]	**32**

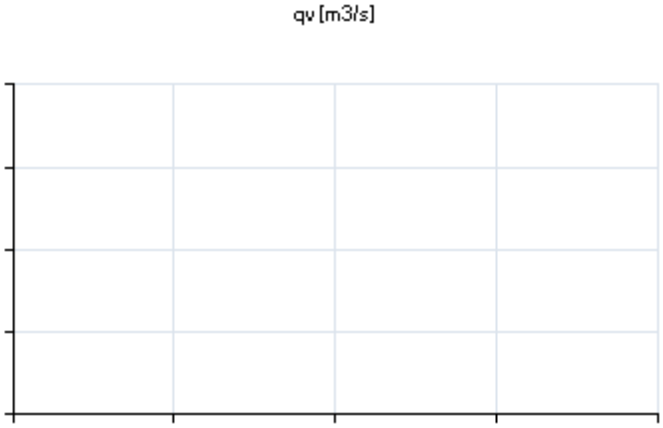
Motor	**ECblue-IE5-50-85-0-3.3**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**3,3**
Velocidad +-2 % [RPM]	**3.410**
Intensidad +-5% [A]	**5,1**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**6,80**
Factor K Ventilador	**140**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**71,0**	**70,0**	**71,0**	**71,0**	**64,0**	**61,0**	**59,0**	**60,0**
Salida	**71,0**	**74,0**	**76,0**	**75,0**	**74,0**	**71,0**	**67,0**	**66,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 845,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **365,0 x 365,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**860,0 mm**	**303 Pa**	**357,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

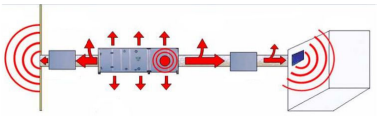
Espectro Sonoro

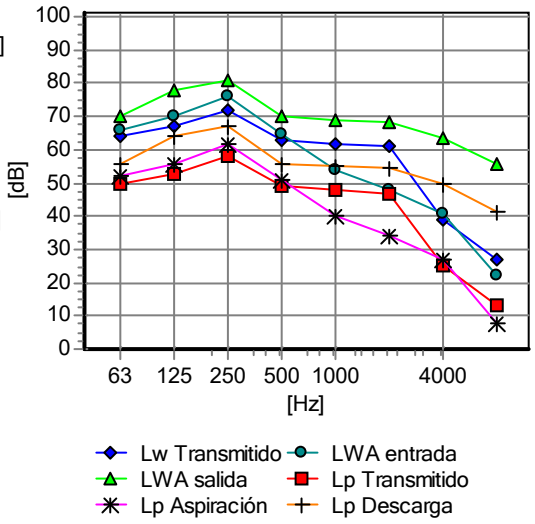
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**70,0**	**67,0**	**69,0**	**68,0**	**58,0**	**55,0**	**51,0**	**46,0**	**67,4**
Salida	**71,0**	**74,0**	**76,0**	**75,0**	**74,0**	**71,0**	**67,0**	**66,0**	**78,6**
Transmitido	**65,0**	**62,0**	**63,0**	**62,0**	**60,0**	**56,0**	**34,0**	**25,0**	**64,2**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**56,0**	**53,0**	**55,0**	**54,0**	**44,0**	**41,0**	**37,0**	**32,0**	**53,4**
Salida	**57,0**	**60,0**	**62,0**	**61,0**	**60,0**	**57,0**	**53,0**	**52,0**	**64,6**
Transmitido	**51,0**	**48,0**	**49,0**	**48,0**	**46,0**	**42,0**	**20,0**	**11,0**	**50,2**





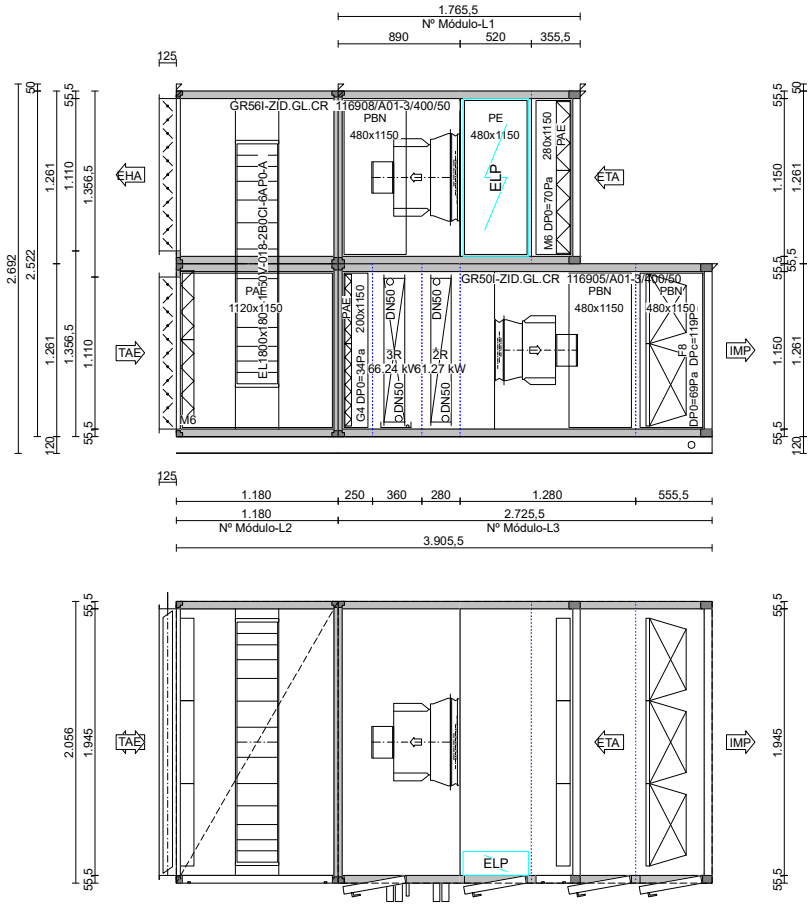
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

Airlan Norte		Referencia Obra	**Casa de cultura Sarrigure**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**AP PTA BAJ**
E-mail		Posición	
		Fecha	**25/05/2026**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.19.41**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 157**	**14.000**	**250**	**1,74**	**4,6**	**X 2**	**1.180**
Extracción	**FMA-HP 157**	**14.000**	**250**	**1,74**	**4,6**	**X 1**	**900**

Temperatura Diseño Exterior **-4,0** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* **1,2** NRVU-BVU

Etiquetado energético para condiciones secas

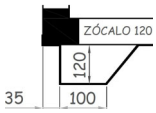


EN 1886

Resistencia mecánica	**D1(M)**
Fugas (-400Pa)	**L1(R)**
Fugas (+400Pa)	**L1(R)**
Bypass Filtros	**F9**
Transmitancia térmica	**T2**
Puente Térmico	**TB2**

localización ASH

PAMPLONA



Características de la Envolvente

Fin

Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Magnelis ZM310**
Espesor del panel	**45,0**	Interior Panel	**Magnelis ZM310**
Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Magnelis ZM310**

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**2.056**	**1.261**	**1.766**	**435**
L2	**2.056**	**2.522**	**1.180**	**629**
L3	**2.056**	**1.261**	**2.726**	**836**

Agrupación de módulos Número de bultos

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**69,4**	**73,2**	**55,4**	**59,2**
Impulsión	**79,7**	**85,7**	**65,7**	**71,7**
Transmitido	**71,4**	**71,6**	**57,4**	**57,6**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 m**	**325 Pa**	**629,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **EL1800x1800-1750V-018-2B0CI-6AP0-A**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas)

Extracción [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**182**	DP estandar [Pa]	**189**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,9**	Hr OUT [%]	**96,2**
Impulsión [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**173**	DP estandar [Pa]	**189**
Tª IN [°C]	**-4,0**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**15,1**	Hr OUT [%]	**52,4**

Rendimiento temperatura [%]	**73,4**
Rendimiento humedad [%]	**53,4**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**89,6**
Potencia Total Recuperada [kW]	**126,2**

Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**201**	DP estandar [Pa]	**191**
Tª IN [°C]	**24,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**31,9**	Hr OUT [%]	**31,6**
Impulsión [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**204**	DP estandar [Pa]	**191**
Tª IN [°C]	**34,6**	Hr IN [%]	**28,0**
Tª OUT [°C]	**26,8**	Hr OUT [%]	**43,7**

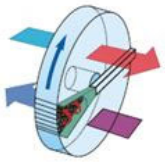
Rendimiento temperatura [%]	**73,4**
Rendimiento humedad [%]	
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**36,96**
Potencia Total Recuperada [kW]	**37,84**

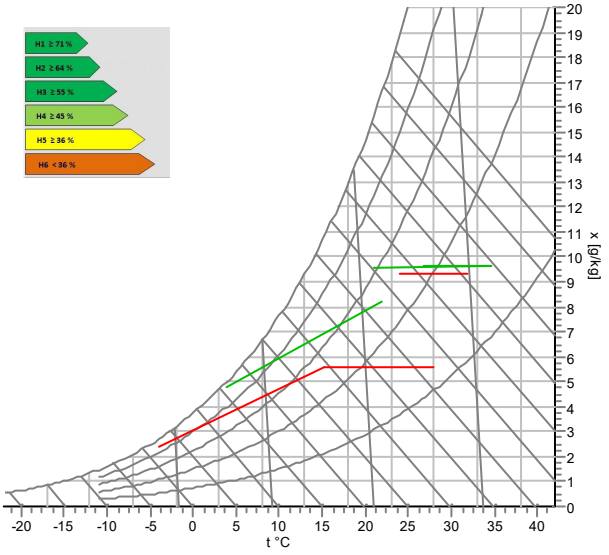
Motor

Tensión de red V	**3x400**
Potencia nominal [KW]	**0,2**
Intensidad nominal [A]	**0,70**

EN 13053 A1 / EN 308 Velocidad **12** RPM

Potencia Recuperada [kW]	**69,0**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**2,5**
Potencia energética adicional [k	**0,0**
Indice de potencia	**28,0**
Rendimiento de temperaturas [%]	**73,5**
Rendimiento Energético [%]	**70,9**
EN Class	**H2**
ETA carry over	**0,42**
ODA correction factor	**1,06**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,02**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**70**
DP Final recomendada [Pa]	**170**
DP diseño [Pa]	**120**
Caudal [m³/h]	**14.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**73,2**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

3 x **592,0** x **592,0**
3 x **492,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **1.120,0 x 1.150,0**

Compuerta **EXP** Dimensiones [mm] **1.945,0 x 1.110,0 x 125,0** Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**14.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,80**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**16,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta **RET** Dimensiones [mm] **1.945,0 x 1.110,0 x 125,0** Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**14.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,80**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**16,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Filtro	**250,0 mm**	**59 Pa**	**83,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,02**
Tipo	**Coarse 50%Queb48S-G4**
Clase	**Coarse 50**
DP inicial [Pa]	**34**
DP Final recomendada [Pa]	**84**
DP diseño [Pa]	**59**
Caudal [m³/h]	**14.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**48,0**
Superfície del filtro [m2]	**3,9**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

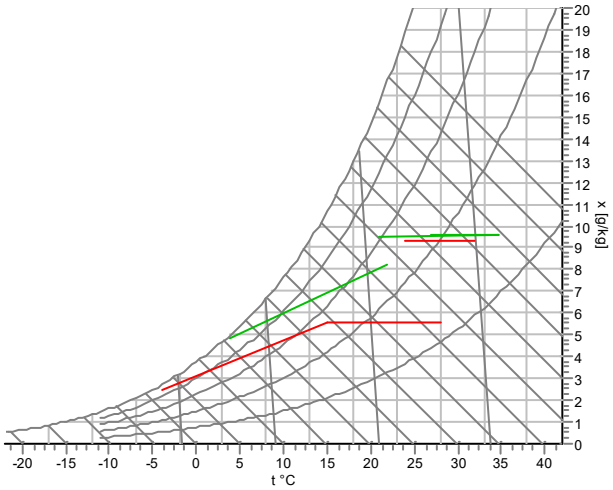
3 x **592,0** x **592,0**
3 x **492,0** x **592,0**

Filtro G4 situado en TAE antes del M6

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **200,0 x 1.150,0**

Batería Frío	**360,0 mm**	**50 Pa**	**136,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Caudal [m³/h]	**14.000**	Modo Calor	**No**
Velocidad [m/s]	**2,07**		
Tª IN [°C]	**34,6**	Tª IN [°C]	
Hr IN [%]	**28,0**	Hr IN [%]	
Tª OUT [°C]	**21,0**	Tª OUT [°C]	
Hr OUT [%]	**61,5**	Hr OUT [%]	
Potencia Total [kW]	**66,2**	Potencia Total [kW]	
Potencia Sensible [kW]	**64,3**		
Factor Calor Sensible	**1,0**		
DP [Pa]	**44**	**en condición seca**	



Fluido Caloportador	**Agua**	Fluido Calopo	**H2O**
Caudal [l/s]	**3,1600**	Caudal [l/s]	
Velocidad Agua [m/s]	**0,74**	Velocidad Agua [	
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**	Temperatura Ag	
Temperatura Agua OUT [°	**12,0**	Temperatura Ag	
DP Agua [kPa]	**10,2**	DP Agua [kPa]	
Volumen [l]	**23,2**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

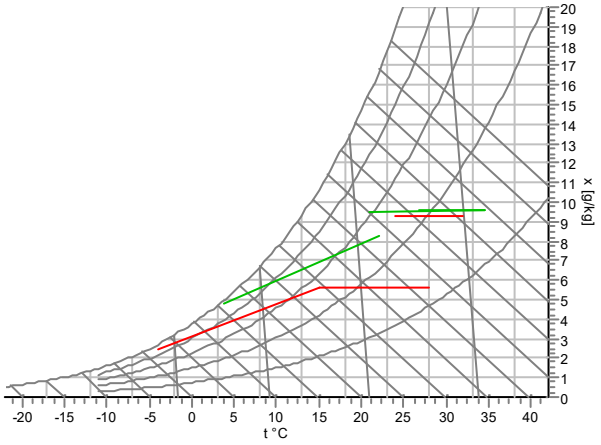
Separación Aletas [mm]	**2,50**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**3**		Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 50**	**Ø 2 0/0**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 50**	**Ø 2 0/0**	Protección Aletas	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AR 3R-42T-1790A-2.5pa 63C 2" (.1- .3- 1.5)**

Bandeja Condensados	Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
	Modelo		Altura	**40,0**

Batería de Calor | **280,0 mm** | **28 Pa** | **116,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**14.000**		
Velocidad [m/s]	**2,07**		
Tª IN [°C]	**15,1**	Humedad / [%]	**52,4**
Tª OUT [°C]	**28,0**	Humedad / [%]	**23,7**
DP [Pa]	**28**		
Potencia [kW]	**61,3**		



Fluido Caloportador	**Agua**
Caudal [l/s]	**2,9600**
Velocidad Agua [m/s]	**1,0**
Temperatura Agua IN	**45,0**
Temperatura Agua OU	**40,0**
DP Agua [kPa]	**11,4**
Volumen [l]	**17,5**
Lado de conexione	**estándar**

Características Constructivas

Nº Filas	**2**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos	**42**		Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**2,50**		Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 50**	**Ø 2 0/0"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 50**	**Ø 2 0/0"**	Protección Alet	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AC 2R-42T-1790A-2.5pa 42C 2" (.1- .3- 1.5)**

Plug fan	**1.280,0 m**	**Pa**	**335,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

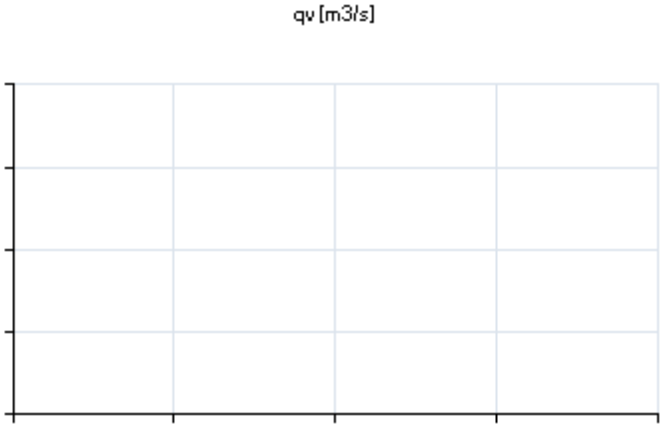
Ventilador	**GR50I-ZID.GL.CR**	**116905/A01-3**	**x 2**	Motor	**2 x**	**ECblue-IE5-50-115-0-4.6**	
Caudal Impulsión [m³/h]		**14.000**		Protección			**IP55**
DP Disponible [Pa]		**250**		Rendimiento clase IE			**IE5**
DP Dinámica [Pa]		**17**		Potencia nominal [kW]		**2 x**	**4,6**
DP Total [Pa]		**854**		Velocidad +-2 % [RPM]			**2.150**
Potencia Absorbida [kW]		**2,40**		Intensidad +-5% [A]		**2 x**	**7,0**
Rendimiento del sistema %		**69,3**		Alimentación			**3x400 / 50**
Velocidad RPM		**1.712**		Señal de Control			**8,00**
Nivel Potencia Sonora [dBA]		**82,5**					
Factor de seguridad [%]		**20**					
				Factor K Ventilador			**280**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**67,0**	**82,0**	**75,0**	**70,0**	**67,0**	**64,0**	**60,0**	**58,0**
Salida	**73,0**	**88,0**	**79,0**	**80,0**	**77,0**	**74,0**	**70,0**	**65,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Filtro	**555,5 mm**	**119 Pa**	**166,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Filtro bolsa

Velocidad [m/s]	**2,02**	Clase Eficiencia Filtro	**A**
Tipo	**ePM1 80%Rig300+M-F9**	Saco largo [mm]	**292,0**
Clase	**ePM1 80%**	Superfície del filtro [m2]	**94,5**
DP inicial [Pa]	**69**	NºCeldas x Tamaño x Nº Cart	
DP Final recomendada [Pa]	**169**	**3** x **592,0** x**592,0**	
DP diseño [Pa]	**119**	**3** x **492,0** x**592,0**	
Caudal [m³/h]	**14.000**		
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**		
Eficacia Mínima [%]	**95**		

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.945,0 x 1.150,0** / **E**

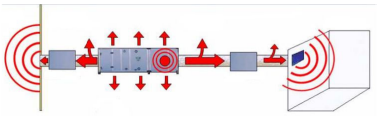
Espectro Sonoro

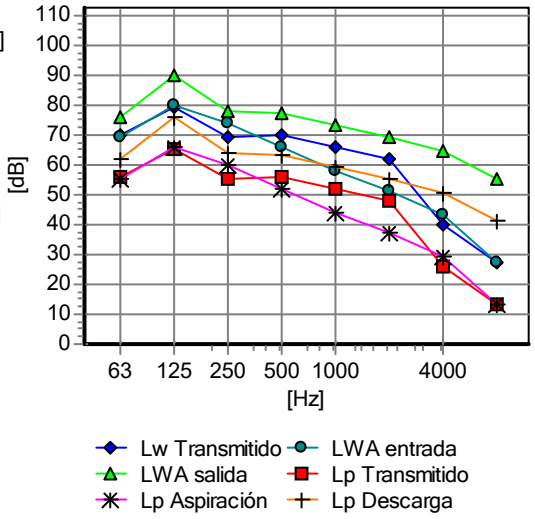
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**69,0**	**80,0**	**74,0**	**66,0**	**58,0**	**51,0**	**43,0**	**27,0**	**69,4**
Salida	**76,0**	**90,0**	**78,0**	**77,0**	**73,0**	**69,5**	**64,5**	**55,5**	**79,7**
Transmitido	**70,0**	**79,0**	**69,0**	**70,0**	**66,0**	**62,0**	**40,0**	**27,0**	**71,4**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**55,0**	**66,0**	**60,0**	**52,0**	**44,0**	**37,0**	**29,0**	**13,0**	**55,4**
Salida	**62,0**	**76,0**	**64,0**	**63,0**	**59,0**	**55,5**	**50,5**	**41,5**	**65,7**
Transmitido	**56,0**	**65,0**	**55,0**	**56,0**	**52,0**	**48,0**	**26,0**	**13,0**	**57,4**





Filtro	**355,5 mm**	**120 Pa**	**125,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,02**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**70**
DP Final recomendada [Pa]	**170**
DP diseño [Pa]	**120**
Caudal [m³/h]	**14.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**73,2**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

3 x **592,0** x **592,0**
3 x **492,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **280,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.945,0 x 1.150,0** / **E**

Módulo Vacío	**520,0 mm**	**Pa**	**76,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Tipo de puerta: Puerta electrica — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

ELP - Panel eléctrico

Dimensión [mm] **480** x **1150** x **175**
Protección **IP55**

Alimentación eléctrica [V] **3x400**
Frecuencia [Hz] **50**

Plug fan	**890,0 mm**	**Pa**	**234,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR56I-ZID.GL.CR 116908/A01-3**
Caudal Impulsión [m³/h]	**14.000**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica [Pa]	**42**
DP Total [Pa]	**619**
Potencia Absorbida [kW]	**3,60**
Rendimiento del sistema %	**66,7**
Velocidad RPM	**1.668**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**85,7**
Factor de seguridad [%]	**6**

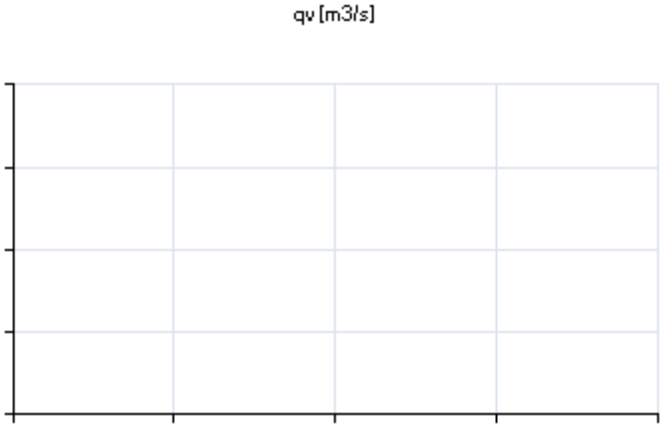
Motor	**ECblue-IE5-50-115-0-4.6**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**4,6**
Velocidad +-2 % [RPM]	**2.150**
Intensidad +-5% [A]	**7,0**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**9,40**
Factor K Ventilador	**355**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**81,0**	**83,0**	**79,0**	**74,0**	**70,0**	**68,0**	**64,0**	**71,0**
Salida	**82,0**	**87,0**	**83,0**	**84,0**	**80,0**	**77,0**	**73,0**	**74,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 m**	**325 Pa**	**629,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

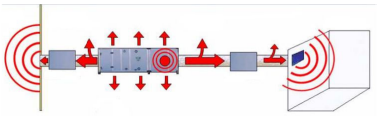
Espectro Sonoro

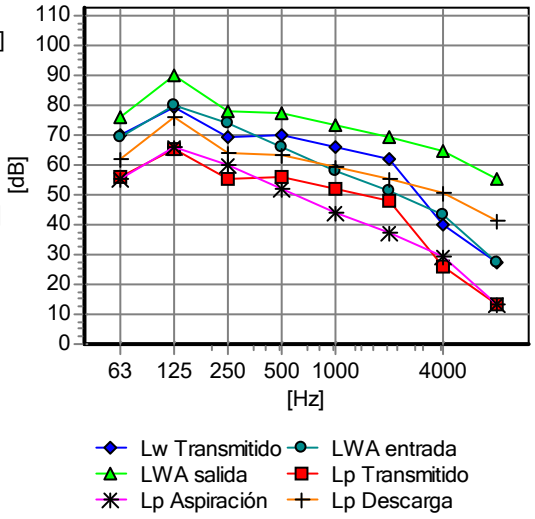
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**80,0**	**80,0**	**77,0**	**71,0**	**64,0**	**62,0**	**56,0**	**57,0**	**73,2**
Salida	**82,0**	**87,0**	**83,0**	**84,0**	**80,0**	**77,0**	**73,0**	**74,0**	**85,7**
Transmitido	**76,0**	**75,0**	**70,0**	**71,0**	**66,0**	**62,0**	**40,0**	**33,0**	**71,6**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**66,0**	**66,0**	**63,0**	**57,0**	**50,0**	**48,0**	**42,0**	**43,0**	**59,2**
Salida	**68,0**	**73,0**	**69,0**	**70,0**	**66,0**	**63,0**	**59,0**	**60,0**	**71,7**
Transmitido	**62,0**	**61,0**	**56,0**	**57,0**	**52,0**	**48,0**	**26,0**	**19,0**	**57,6**





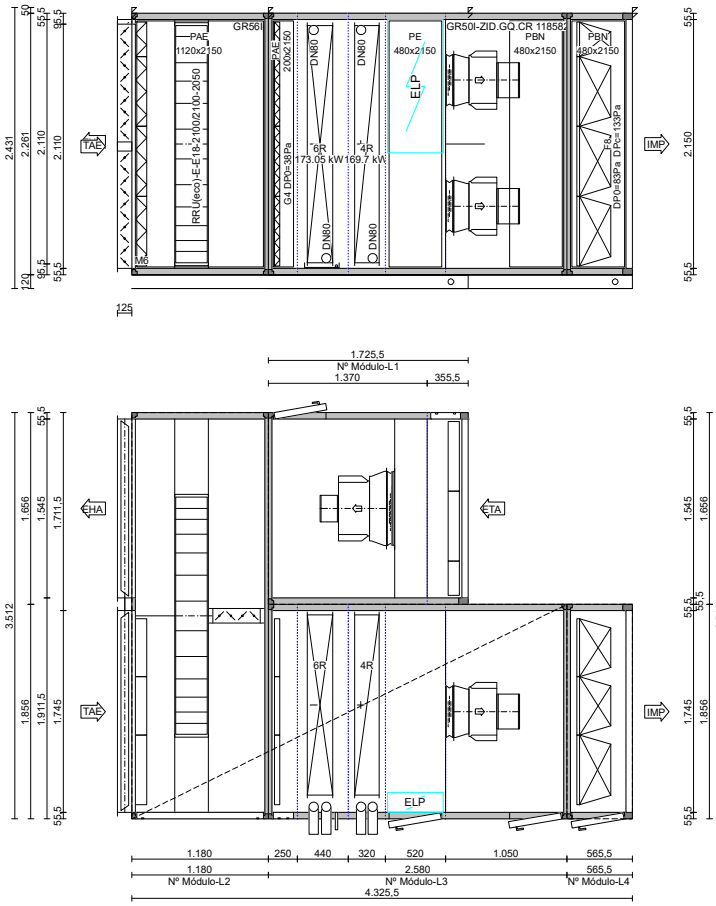
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

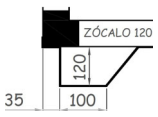
Airlan Norte		Referencia Obra	**Casa de cultura Sarrigure**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**Butacas**
E-mail		Posición	
		Fecha	**27/05/2026**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.19.41**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 233E**	**25.000**	**250**	**1,85**	**6,0**	**X 2**	**1.335**
Extracción	**FMA-HP 233**	**25.000**	**250**	**2,09**	**4,6**	**X 2**	**884**

Temperatura Diseño Exterior **-4,0** - *% Recirculación* **20** - *Densidad del Aire* **1,2** NRVU-BVU

Etiquetado energético para condiciones secas





EN 1886

Resistencia mecánica	**D1(M)**
Fugas (-400Pa)	**L1(R)**
Fugas (+400Pa)	**L1(R)**
Bypass Filtros	**F9**
Transmitancia térmica	**T2**
Puente Térmico	**TB2**

localización ASH

PAMPLONA

Características de la Envolvente

Fin

Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Magnelis ZM310**
Espesor del panel	**45,0**	Interior Panel	**Magnelis ZM310**
Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Magnelis ZM310**

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**1.656**	**2.261**	**1.726**	**619**
L2	**3.512**	**2.261**	**1.180**	**813**
L3	**1.856**	**2.261**	**2.580**	**1.155**
L4	**1.856**	**2.261**	**566**	**249**

Agrupación de módulos Número de bultos

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**75,8**	**73,8**	**61,8**	**59,8**
Impulsión	**87,8**	**86,1**	**73,8**	**72,1**
Transmitido	**79,8**	**72,1**	**65,8**	**58,1**

Se suministra el recuperador sin montar en el módulo. Montaje a realizar en obra por el instalador. Necesario emplear cáncamos de diámetro M10 para izarlo.

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 m**	**339 Pa**	**813,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **RRU(eco)-E-E18-2100/2100-2050**

Prestaciones Modo Calor (Invierno)

(Condiciones Humedas)

Extracción [m³/h]	**20.000**		
Dp [Pa]	**200**	DP estandar [Pa]	**198**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,7**	Hr OUT [%]	**95,0**
Impulsión [m³/h]	**20.000**		
Dp [Pa]	**170**	DP estandar [Pa]	**198**
Tª IN [°C]	**-4,0**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**15,0**	Hr OUT [%]	**53,0**

Rendimiento temperatura [%]	**73,2**
Rendimiento humedad [%]	**55,2**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**128,7**
Potencia Total Recuperada [kW]	**181,8**

Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**20.000**		
Dp [Pa]	**202**	DP estandar [Pa]	**198**
Tª IN [°C]	**24,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**31,4**	Hr OUT [%]	**33,0**
Impulsión [m³/h]	**20.000**		
Dp [Pa]	**214**	DP estandar [Pa]	**198**
Tª IN [°C]	**34,6**	Hr IN [%]	**28,0**
Tª OUT [°C]	**27,2**	Hr OUT [%]	**43,0**

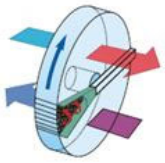
Rendimiento temperatura [%]	**69,9**
Rendimiento humedad [%]	**13,1**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**50,15**
Potencia Total Recuperada [kW]	**50,81**

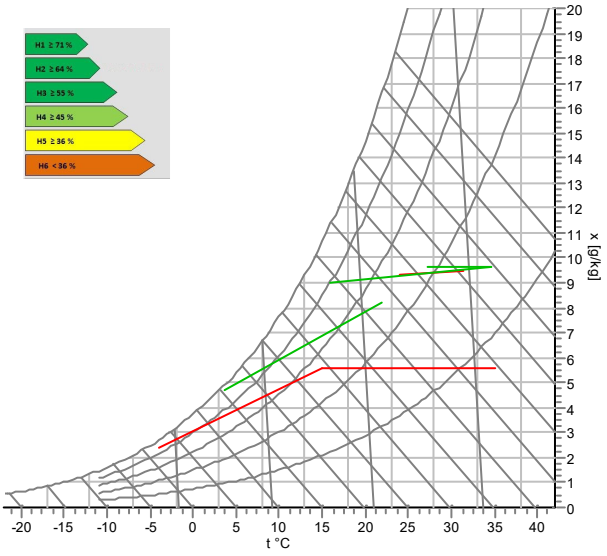
Motor

Tensión de red V	**3x400**
Potencia nominal [KW]	**0,2**
Intensidad nominal [A]	**0,63**

EN 13053 A1 / EN 308 — Velocidad RPM

Potencia Recuperada [kW]	**98,1**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**3,7**
Potencia energética adicional [k	**0,2**
Indice de potencia	**25,5**
Rendimiento de temperaturas [%]	**73,2**
Rendimiento Energético [%]	**70,3**
EN Class	**H2**
ETA carry over	**1,09**
ODA correction factor	**1,03**





Se suministra el recuperador sin montar en el módulo. Montaje a realizar en obra por el instalador.
Necesario emplear cáncamos de diámetro M10 para izar el recuperador.

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,14**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**74**
DP Final recomendada [Pa]	**174**
DP diseño [Pa]	**124**
Caudal [m³/h]	**25.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**124,2**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

3 x **592,0** x **592,0**
6 x **492,0** x **592,0**
1 x **287,0** x **592,0**
2 x **287,0** x **492,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **1.120,0 x 2.150,0**

Compuerta EXP

Dimensiones [mm] **1.545,0 x 2.110,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**25.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**2**	Velocidad [m/s]	**2,13**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**23,2**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta RET

Dimensiones [mm] **1.745,0 x 2.110,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**25.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**2**	Velocidad [m/s]	**1,89**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**26,2**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta Recirc — Dimensiones [mm] **1.905,0 x 410,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**7,11**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**5,7**	DP [Pa]	**12**	Tipo	**AL 125**

Filtro | **250,0 mm** | **63 Pa** | **135,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,13**
Tipo	**Coarse 50%Queb48S-G4**
Clase	**Coarse 50**
DP inicial [Pa]	**38**
DP Final recomendada [Pa]	**88**
DP diseño [Pa]	**63**
Caudal [m³/h]	**25.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**48,0**
Superfície del filtro [m2]	**6,6**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

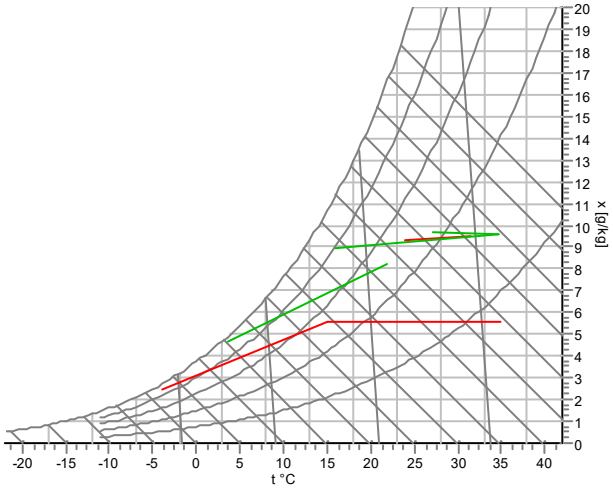
3 x **592,0** x **592,0**
6 x **492,0** x **592,0**
1 x **290,0** x **592,0**
2 x **290,0** x **492,0**

Filtro G4 situado en TAE antes del M6

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **200,0 x 2.150,0**

Batería Frío | **440,0 mm** | **93 Pa** | **288,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**25.000**	Modo Calor	**No**
Velocidad [m/s]	**2,17**		
Tª IN [°C]	**34,6**	Tª IN [°C]	
Hr IN [%]	**28,0**	Hr IN [%]	
Tª OUT [°C]	**16,0**	Tª OUT [°C]	
Hr OUT [%]	**79,2**	Hr OUT [%]	
Potencia Total [kW]	**173,1**	Potencia Total [kW]	
Potencia Sensible [kW]	**157,5**		
Factor Calor Sensible	**0,9**		
DP [Pa]	**75**	**en condición seca**	



Fluido Caloportador	**Agua**	Fluido Calopo	**H2O**
Caudal [l/s]	**8,2500**	Caudal [l/s]	
Velocidad Agua [m/s]	**0,99**	Velocidad Agua [	
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**	Temperatura Ag	
Temperatura Agua OUT [°	**12,0**	Temperatura Ag	
DP Agua [kPa]	**21,8**	DP Agua [kPa]	
Volumen [l]	**83,8**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

Separación Aletas [mm]	**3,00**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**6**		Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 80**	**Ø 3 0/0**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 80**	**Ø 3 0/0**	Protección Aletas	**-**

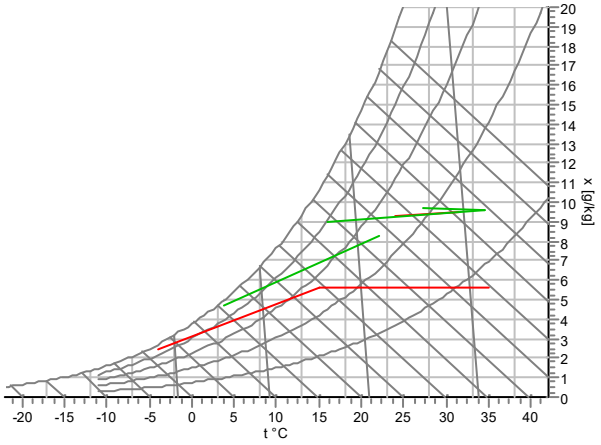
Código **Cu-Al-FeZn P25AR 6R-82T-1560A-3.0pa 123C 3" (.1- .3- 1.5)**

Bandeja Condensados — Material **Alumínio** — Modelo — Conexión Drenaje **Ø0 3/4** — Altura **40,0**

Batería de Calor

320,0 mm | **58 Pa** | **231,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**25.000**		
Velocidad [m/s]	**2,17**		
Tª IN [°C]	**15,0**	Humedad / [%]	**53,0**
Tª OUT [°C]	**35,0**	Humedad / [%]	**16,0**
DP [Pa]	**58**		
Potencia [kW]	**169,7**		



Fluido Caloportador	**Agua**		
Caudal [l/s]	**8,2000**		
Velocidad Agua [m/s]	**1,5**		
Temperatura Agua IN	**45,0**		
Temperatura Agua OU	**40,0**		
DP Agua [kPa]	**31,5**		
Volumen [l]	**64,2**		
Lado de conexione	**estándar**		

Características Constructivas

Nº Filas	**4**	Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos	**82**	Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**2,50**	Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 80 Ø 3 0/0"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 80 Ø 3 0/0"**	Protección Alet	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AC 4R-82T-1560A-2.5pa 82C 3" (.1- .3- 1.5)**

Módulo Vacío

520,0 mm | **Pa** | **102,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Tipo de puerta: Puerta electrica | Dimensiones [mm] **480,0 x 2.150,0**

ELP - Panel eléctrico

Dimensión [mm] **480** x **1150** x **175**
Protección **IP55**
Alimentación eléctrica [V] **3x400**
Frecuencia [Hz] **50**

Plug fan	**1.050,0 m**	**Pa**	**399,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Ventilador	**GR50I-ZID.GQ.CR 118582/A01-3**	**x 2**
Caudal Impulsión [m³/h]		**25.000**
DP Disponible [Pa]		**250**
DP Dinámica [Pa]		**53**
DP Total [Pa]		**995**
Potencia Absorbida [kW]		**4,90**
Rendimiento del sistema %		**70**
Velocidad RPM		**2.218**
Nivel Potencia Sonora [dBA]		**91,2**
Factor de seguridad [%]		**5**

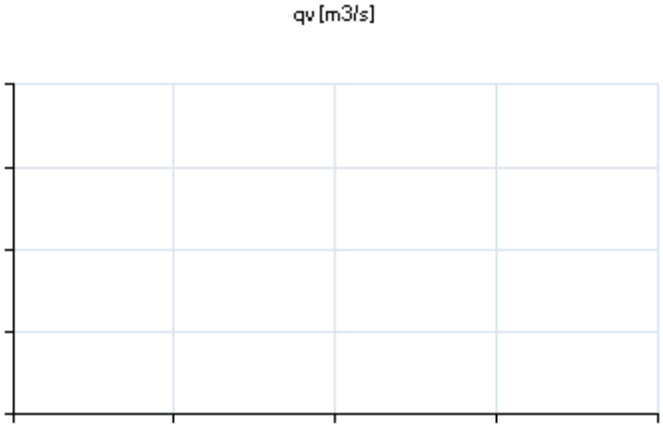
Motor	**2 x**	**ECblue-IE5-50-152-0-6 2340**
Protección		**IP55**
Rendimiento clase IE		**IE5**
Potencia nominal [kW]		**6,0**
Velocidad +-2 % [RPM]		**2.340**
Intensidad +-5% [A]		**9,1**
Alimentación		**3x400 / 50**
Señal de Control		**9,50**
Factor K Ventilador		**280**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**86,0**	**82,0**	**84,0**	**83,0**	**77,0**	**73,0**	**72,0**	**77,0**
Salida	**86,0**	**88,0**	**91,0**	**89,0**	**85,0**	**82,0**	**80,0**	**81,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 2.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Filtro	**565,5 mm**	**133 Pa**	**249,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L4**

Filtro bolsa

Velocidad [m/s]	**2,34**
Tipo	**ePM1 80%Rig300+M-F9**
Clase	**ePM1 80%**
DP inicial [Pa]	**83**
DP Final recomendada [Pa]	**183**
DP diseño [Pa]	**133**
Caudal [m³/h]	**25.000**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**95**

Clase Eficiencia Filtro	**A**
Saco largo [mm]	**292,0**
Superfície del filtro [m2]	**144,0**

NºCeldas x Tamaño x Nº Cart

3 x **592,0** x**592,0**
6 x **492,0** x**592,0**
1 x **290,0** x**592,0**

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 2.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.745,0 x 2.150,0** / **E**

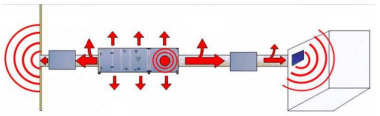
Espectro Sonoro

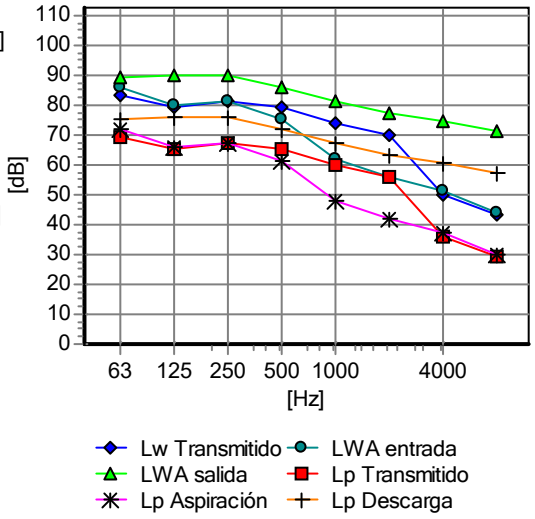
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**86,0**	**80,0**	**81,0**	**75,0**	**62,0**	**56,0**	**51,0**	**44,0**	**75,8**
Salida	**89,0**	**90,0**	**90,0**	**86,0**	**81,0**	**77,5**	**74,5**	**71,5**	**87,8**
Transmitido	**83,0**	**79,0**	**81,0**	**79,0**	**74,0**	**70,0**	**50,0**	**43,0**	**79,8**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**72,0**	**66,0**	**67,0**	**61,0**	**48,0**	**42,0**	**37,0**	**30,0**	**61,8**
Salida	**75,0**	**76,0**	**76,0**	**72,0**	**67,0**	**63,5**	**60,5**	**57,5**	**73,8**
Transmitido	**69,0**	**65,0**	**67,0**	**65,0**	**60,0**	**56,0**	**36,0**	**29,0**	**65,8**





Filtro	**355,5 mm**	**122 Pa**	**195,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,35**
Tipo	**ePM10 70%Mini98S-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**72**
DP Final recomendada [Pa]	**172**
DP diseño [Pa]	**122**
Caudal [m³/h]	**25.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**94,0**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

6 x **592,0** x **592,0**
3 x **290,0** x **592,0**
2 x **290,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **280,0 x 2.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.545,0 x 2.150,0** / **E**

Plug fan	**1.370,0 m**	**Pa**	**424,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR56I-ZID.GL.CR**	**116908/A01-3**	**x 2**
Caudal Impulsión [m³/h]		**25.000**	
DP Disponible [Pa]		**250**	
DP Dinámica [Pa]		**34**	
DP Total [Pa]		**613**	
Potencia Absorbida [kW]		**3,10**	
Rendimiento del sistema %		**69**	
Velocidad RPM		**1.564**	
Nivel Potencia Sonora [dBA]		**83,1**	
Factor de seguridad [%]		**12**	

Motor	**2 x**	**ECblue-IE5-50-115-0-4.6**
Protección		**IP55**
Rendimiento clase IE		**IE5**
Potencia nominal [kW]		**4,6**
Velocidad +-2 % [RPM]		**2.150**
Intensidad +-5% [A]		**7,0**
Alimentación		**3x400 / 50**
Señal de Control		**8,80**

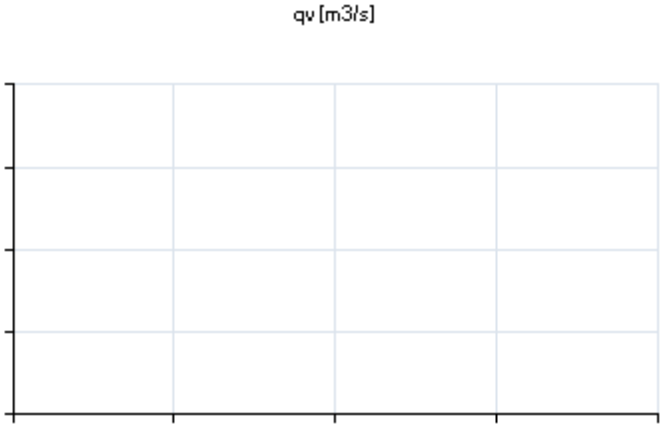
Factor K Ventilador **355**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**80,0**	**81,0**	**76,0**	**72,0**	**68,0**	**65,0**	**62,0**	**66,0**
Salida	**81,0**	**84,0**	**81,0**	**82,0**	**77,0**	**74,0**	**70,0**	**70,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

1 Un **Malla Zaflow ventilador**

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas	Dimensiones [mm]	**480,0 x 2.150,0**
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**640,0 x 640,0** / **L**	
Tamaño / Posición Toma de Aire:	**640,0 x 640,0** / **L**	

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 m**	**339 Pa**	**813,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

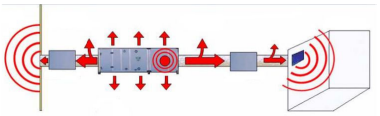
Espectro Sonoro

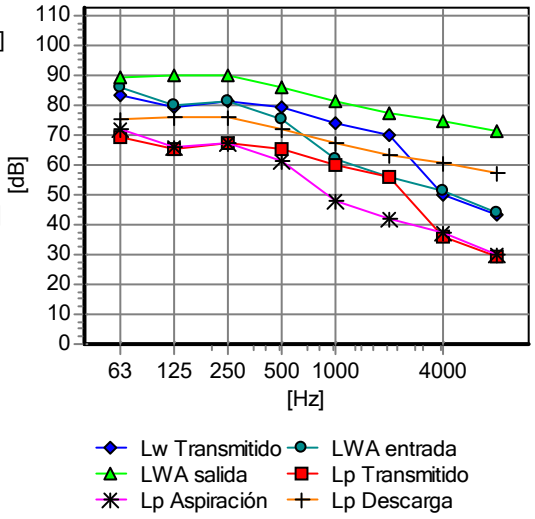
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**82,0**	**81,0**	**77,0**	**72,0**	**65,0**	**62,0**	**57,0**	**55,0**	**73,8**
Salida	**84,0**	**87,0**	**84,0**	**85,0**	**80,0**	**77,0**	**73,0**	**73,0**	**86,1**
Transmitido	**78,0**	**75,0**	**71,0**	**72,0**	**66,0**	**62,0**	**40,0**	**32,0**	**72,1**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**68,0**	**67,0**	**63,0**	**58,0**	**51,0**	**48,0**	**43,0**	**41,0**	**59,8**
Salida	**70,0**	**73,0**	**70,0**	**71,0**	**66,0**	**63,0**	**59,0**	**59,0**	**72,1**
Transmitido	**64,0**	**61,0**	**57,0**	**58,0**	**52,0**	**48,0**	**26,0**	**18,0**	**58,1**





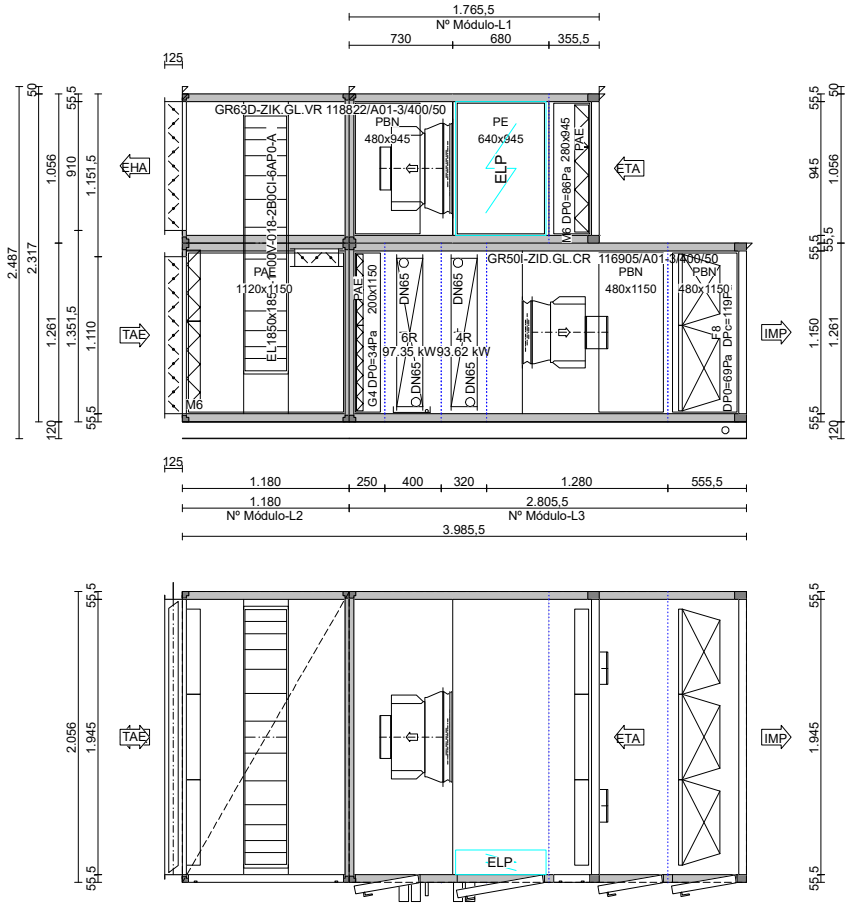
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

Airlan Norte		Referencia Obra	**Casa de cultura Sarrigure**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**Escenario**
E-mail		Posición	
		Fecha	**27/05/2026**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.19.41**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 157**	**14.000**	**250**	**1,74**	**4,6**	**X 2**	**1.253**
Extracción	**FMA-HP 129**	**14.000**	**250**	**2,12**	**4,0**	**X 1**	**815**

Temperatura Diseño Exterior **-4,0** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* **1,2** NRVU-BVU

Etiquetado energético para condiciones secas

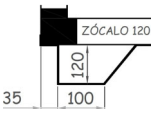


EN 1886

Resistencia mecánica	**D1(M)**
Fugas (-400Pa)	**L1(R)**
Fugas (+400Pa)	**L1(R)**
Bypass Filtros	**F9**
Transmitancia térmica	**T2**
Puente Térmico	**TB2**

localización ASH

PAMPLONA



Características de la Envolvente

Fin

Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Magnelis ZM310**
Espesor del panel	**45,0**	Interior Panel	**Magnelis ZM310**
Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Magnelis ZM310**

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**2.056**	**1.056**	**1.766**	**425**
L2	**2.056**	**2.317**	**1.180**	**599**
L3	**2.056**	**1.261**	**2.806**	**921**

Agrupación de módulos Número de bultos

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**69,0**	**70,4**	**55,0**	**56,4**
Impulsión	**80,7**	**80,8**	**66,7**	**66,8**
Transmitido	**72,4**	**66,2**	**58,4**	**52,2**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 m**	**312 Pa**	**599,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **EL1850x1850-1800V-018-2B0CI-6AP0-A**

Prestaciones Modo Calor (Invierno) (Condiciones Humedas

Extracción [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**170**	DP estandar [Pa]	**178**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,7**	Hr OUT [%]	**96,3**
Impulsión [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**163**	DP estandar [Pa]	**178**
Tª IN [°C]	**-4,0**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**15,3**	Hr OUT [%]	**52,3**

Rendimiento temperatura [%]	**74,4**
Rendimiento humedad [%]	**54,9**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**90,8**
Potencia Total Recuperada [kW]	**128,4**

Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**188**	DP estandar [Pa]	**179**
Tª IN [°C]	**24,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**32,0**	Hr OUT [%]	**31,4**
Impulsión [m³/h]	**14.000**		
Dp [Pa]	**191**	DP estandar [Pa]	**179**
Tª IN [°C]	**34,6**	Hr IN [%]	**28,0**
Tª OUT [°C]	**26,7**	Hr OUT [%]	**44,0**

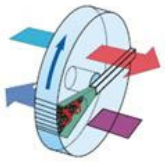
Rendimiento temperatura [%]	**74,4**
Rendimiento humedad [%]	
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**37,45**
Potencia Total Recuperada [kW]	**38,33**

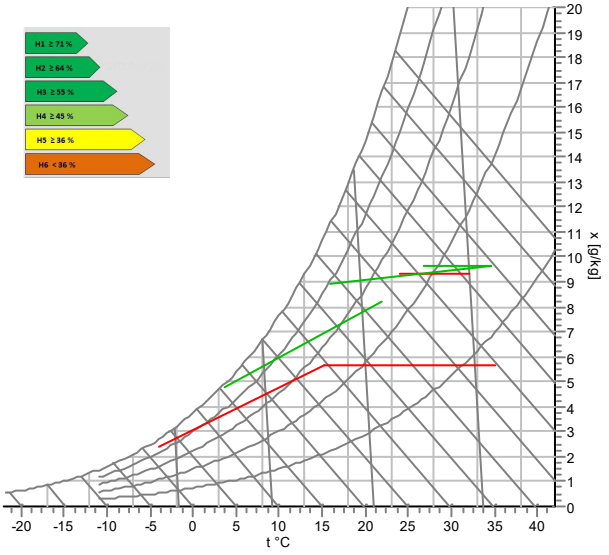
Motor

Tensión de red V	**3x400**
Potencia nominal [KW]	**0,2**
Intensidad nominal [A]	**0,70**

EN 13053 A1 / EN 308 Velocidad **12** RPM

Potencia Recuperada [kW]	**69,9**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**2,3**
Potencia energética adicional [k	**0,0**
Indice de potencia	**30,3**
Rendimiento de temperaturas [%]	**74,5**
Rendimiento Energético [%]	**72,0**
EN Class	**H1**
ETA carry over	**0,47**
ODA correction factor	**1,06**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,02**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**70**
DP Final recomendada [Pa]	**170**
DP diseño [Pa]	**120**
Caudal [m³/h]	**14.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**73,2**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

3 x **592,0** x **592,0**
3 x **492,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) Dimensiones [mm] **1.120,0 x 1.150,0**

Compuerta **EXP** Dimensiones [mm] **1.945,0 x 910,0 x 125,0** Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**14.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**2,20**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**13,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta **RET** Dimensiones [mm] **1.945,0 x 1.110,0 x 125,0** Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**14.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,80**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**16,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta Recirc — Dimensiones [mm] **1.700,0 x 310,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**7,38**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**3,8**	DP [Pa]	**13**	Tipo	**AL 125**

Filtro | **250,0 mm** | **59 Pa** | **83,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,02**
Tipo	**Coarse 50%Queb48S-G4**
Clase	**Coarse 50**
DP inicial [Pa]	**34**
DP Final recomendada [Pa]	**84**
DP diseño [Pa]	**59**
Caudal [m³/h]	**14.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**48,0**
Superfície del filtro [m2]	**3,9**

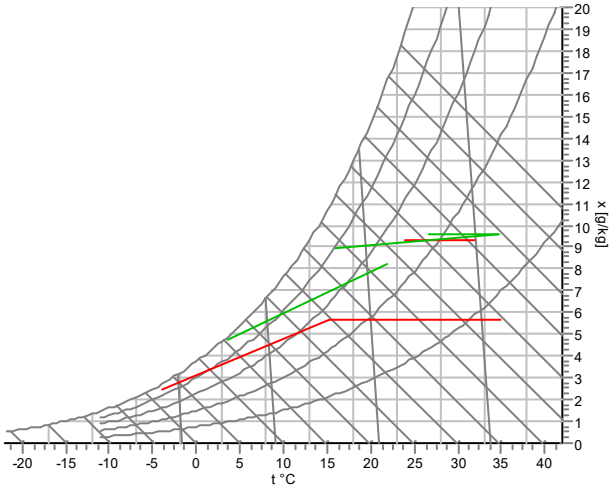
Nº Celdas x Tamaño [mm]
3 x **592,0** x **592,0**
3 x **492,0** x **592,0**

Filtro G4 situado en TAE antes del M6

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **200,0 x 1.150,0**

Batería Frío | **400,0 mm** | **94 Pa** | **183,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**14.000**	Modo Calor	**No**
Velocidad [m/s]	**2,09**		
Tª IN [°C]	**34,6**	Tª IN [°C]	
Hr IN [%]	**28,0**	Hr IN [%]	
Tª OUT [°C]	**16,0**	Tª OUT [°C]	
Hr OUT [%]	**78,9**	Hr OUT [%]	
Potencia Total [kW]	**97,4**	Potencia Total [kW]	
Potencia Sensible [kW]	**87,6**		
Factor Calor Sensible	**0,9**		
DP [Pa]	**71**	**en condición seca**	



Fluido Caloportador	**Agua**	Fluido Calopo	**H2O**
Caudal [l/s]	**4,6400**	Caudal [l/s]	
Velocidad Agua [m/s]	**1,08**	Velocidad Agua [	
Temperatura Agua IN [°C]	**7,0**	Temperatura Ag	
Temperatura Agua OUT [°	**12,0**	Temperatura Ag	
DP Agua [kPa]	**24,6**	DP Agua [kPa]	
Volumen [l]	**43,6**		
Lado de conexiones	**estándar**		

Características Constructivas

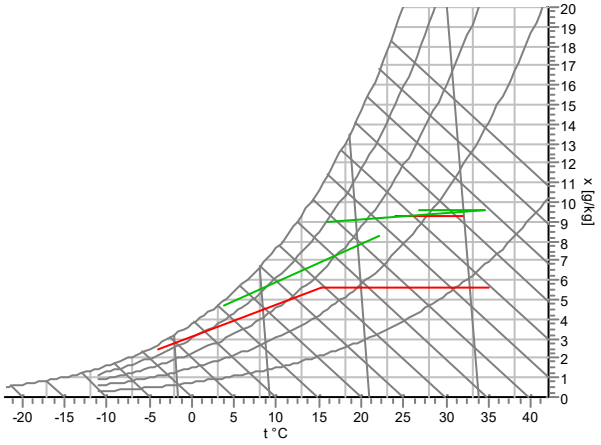
Separación Aletas [mm]	**3,00**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos			Tubería	**Cobre**
Nº Filas	**6**		Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 65**	**Ø 2 1/2**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 65**	**Ø 2 1/2**	Protección Aletas	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AR 6R-42T-1775A-3.0pa 63C 2 1/2" (.1- .3- 1.5)**

Bandeja Condensados		Material	**Alumínio**	Conexión Drenaje	**Ø0 3/4**
		Modelo		Altura	**40,0**

Batería de Calor | **320,0 mm** | **56 Pa** | **153,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Caudal [m³/h]	**14.000**		
Velocidad [m/s]	**2,12**		
Tª IN [°C]	**15,3**	Humedad / [%]	**52,3**
Tª OUT [°C]	**35,0**	Humedad / [%]	**16,1**
DP [Pa]	**56**		
Potencia [kW]	**93,6**		



Fluido Caloportador	**Agua**		
Caudal [l/s]	**4,5200**		
Velocidad Agua [m/s]	**0,8**		
Temperatura Agua IN	**45,0**		
Temperatura Agua OU	**40,0**		
DP Agua [kPa]	**8,8**		
Volumen [l]	**32,0**		
Lado de conexione	**estándar**		

Características Constructivas

Nº Filas	**4**		Aletas	**Alumínio**
Nº Circuitos	**84**		Tubería	**Cobre**
Separación Aletas [mm]	**2,50**		Colector	**Cobre**
Colector IN	**DN 65**	**Ø 2 1/2"**	Marco	**Acero zincado**
Colector OUT	**DN 65**	**Ø 2 1/2"**	Protección Alet	**-**

Código **Cu-Al-FeZn P25AC 4R-42T-1750A-2.5pa 84C 2 1/2" (.1- .3- 1.**

Plug fan	**1.280,0 m**	**Pa**	**336,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

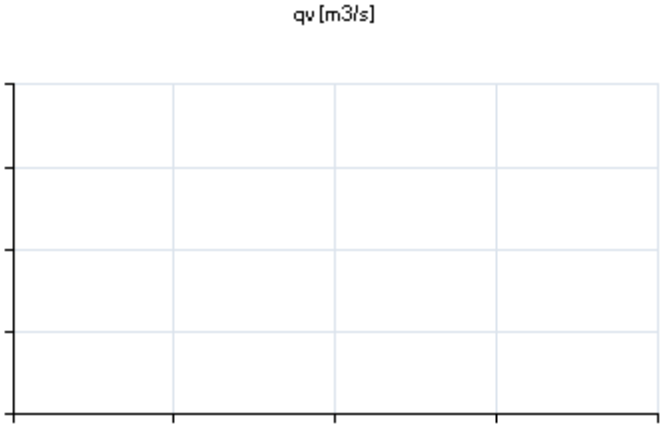
Ventilador	**GR50I-ZID.GL.CR**	**116905/A01-3**	**x 2**	Motor	**2 x**	**ECblue-IE5-50-115-0-4.6**	
Caudal Impulsión [m³/h]		**14.000**		Protección			**IP55**
DP Disponible [Pa]		**250**		Rendimiento clase IE			**IE5**
DP Dinámica [Pa]		**17**		Potencia nominal [kW]		**2 x**	**4,6**
DP Total [Pa]		**913**		Velocidad +-2 % [RPM]			**2.150**
Potencia Absorbida [kW]		**2,60**		Intensidad +-5% [A]		**2 x**	**7,0**
Rendimiento del sistema %		**69**		Alimentación			**3x400 / 50**
Velocidad RPM		**1.758**		Señal de Control			**8,20**
Nivel Potencia Sonora [dBA]		**83,4**					
Factor de seguridad [%]		**18**					
				Factor K Ventilador			**280**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**68,0**	**84,0**	**76,0**	**71,0**	**68,0**	**65,0**	**60,0**	**59,0**
Salida	**74,0**	**89,0**	**80,0**	**81,0**	**78,0**	**75,0**	**71,0**	**66,0**

Antivibratorios — Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Filtro	**555,5 mm**	**119 Pa**	**166,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Filtro bolsa

Velocidad [m/s]	**2,02**	Clase Eficiencia Filtro	**A**
Tipo	**ePM1 80%Rig300+M-F9**	Saco largo [mm]	**292,0**
Clase	**ePM1 80%**	Superfície del filtro [m2]	**94,5**
DP inicial [Pa]	**69**	NºCeldas x Tamaño x Nº Cart	
DP Final recomendada [Pa]	**169**	**3** x **592,0** x**592,0**	
DP diseño [Pa]	**119**	**3** x **492,0** x**592,0**	
Caudal [m³/h]	**14.000**		
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**		
Eficacia Mínima [%]	**95**		

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas — Dimensiones [mm] **480,0 x 1.150,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.945,0 x 1.150,0** / **E**

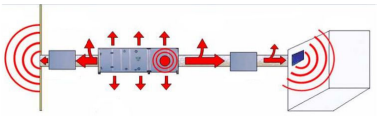
Espectro Sonoro

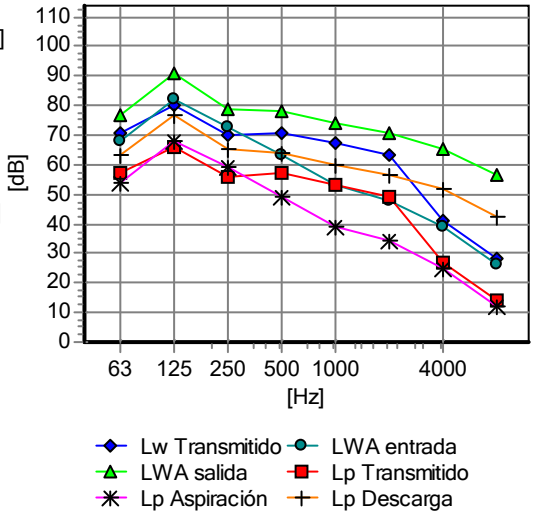
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**68,0**	**82,0**	**73,0**	**63,0**	**53,0**	**48,0**	**39,0**	**26,0**	**69,0**
Salida	**77,0**	**91,0**	**79,0**	**78,0**	**74,0**	**70,5**	**65,5**	**56,5**	**80,7**
Transmitido	**71,0**	**80,0**	**70,0**	**71,0**	**67,0**	**63,0**	**41,0**	**28,0**	**72,4**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**54,0**	**68,0**	**59,0**	**49,0**	**39,0**	**34,0**	**25,0**	**12,0**	**55,0**
Salida	**63,0**	**77,0**	**65,0**	**64,0**	**60,0**	**56,5**	**51,5**	**42,5**	**66,7**
Transmitido	**57,0**	**66,0**	**56,0**	**57,0**	**53,0**	**49,0**	**27,0**	**14,0**	**58,4**





Filtro	**355,5 mm**	**136 Pa**	**116,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**2,49**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**86**
DP Final recomendada [Pa]	**186**
DP diseño [Pa]	**136**
Caudal [m³/h]	**14.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**59,1**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

3 x **592,0** x **592,0**
3 x **287,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **280,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.945,0 x 945,0** / **E**

Módulo Vacío	**680,0 mm**	**Pa**	**93,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Tipo de puerta: Puerta electrica — Dimensiones [mm] **640,0 x 945,0**

ELP - Panel eléctrico

Dimensión [mm] **640** x **945** x **175** — Alimentación eléctrica [V] **3x400**

Protección **IP55**

Frecuencia [Hz] **50**

Plug fan	**730,0 mm**	**Pa**	**216,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR63D-ZIK.GL.VR 118822/A01-**
Caudal Impulsión [m³/h]	**14.000**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica [Pa]	**33**
DP Total [Pa]	**612**
Potencia Absorbida [kW]	**3,30**
Rendimiento del sistema %	**73**
Velocidad RPM	**1.484**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**80,9**
Factor de seguridad [%]	**7**

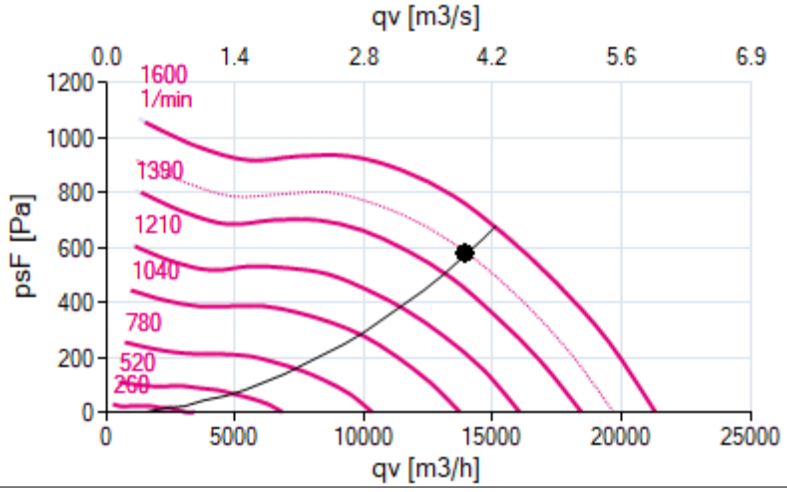
Motor	**ECblue-IE5-50-152-0-4**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**4,0**
Velocidad +-2 % [RPM]	**1.600**
Intensidad +-5% [A]	**6,3**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**9,30**
Factor K Ventilador	**530**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**66,0**	**76,0**	**74,0**	**72,0**	**68,0**	**67,0**	**68,0**	**61,0**
Salida	**70,0**	**79,0**	**76,0**	**78,0**	**76,0**	**72,0**	**72,0**	**64,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **640,0 x 640,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**1.180,0 m**	**312 Pa**	**599,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

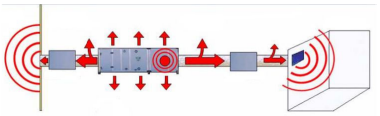
Espectro Sonoro

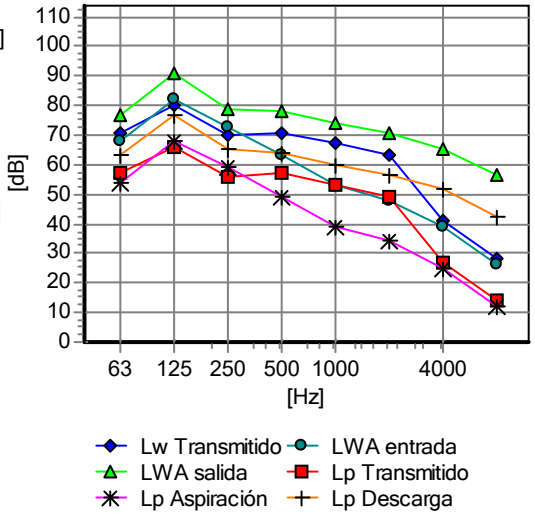
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**65,0**	**73,0**	**72,0**	**69,0**	**62,0**	**61,0**	**60,0**	**47,0**	**70,4**
Salida	**70,0**	**79,0**	**76,0**	**78,0**	**76,0**	**72,0**	**72,0**	**64,0**	**80,8**
Transmitido	**64,0**	**67,0**	**63,0**	**65,0**	**62,0**	**57,0**	**39,0**	**23,0**	**66,2**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**51,0**	**59,0**	**58,0**	**55,0**	**48,0**	**47,0**	**46,0**	**33,0**	**56,4**
Salida	**56,0**	**65,0**	**62,0**	**64,0**	**62,0**	**58,0**	**58,0**	**50,0**	**66,8**
Transmitido	**50,0**	**53,0**	**49,0**	**51,0**	**48,0**	**43,0**	**25,0**	**9,0**	**52,2**





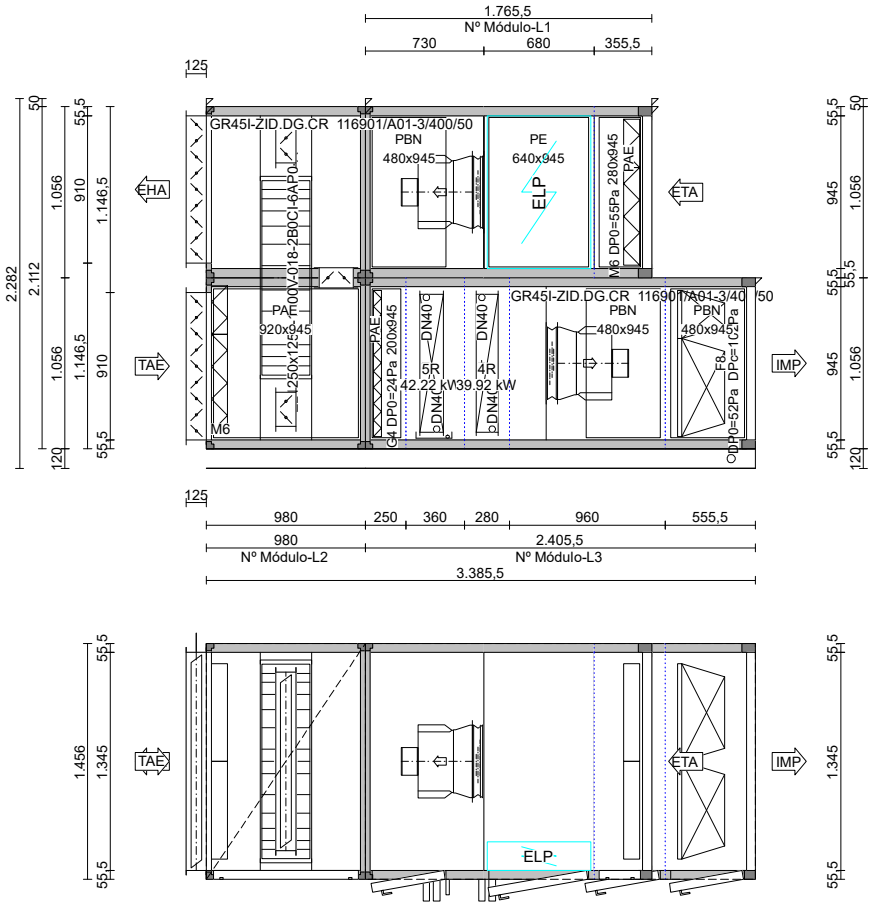
1	Se	**Zócalo BASH120**
1	Se	**Cubierta del techo**

Airlan Norte		Referencia Obra	**Casa de cultura Sarrigure**
Ribera de Deusto, 87		Nº Oferta	
Teléfono		Referencia AHU	**Cine**
E-mail		Posición	
		Fecha	**27/05/2026**
		Responsable	
Cliente: **NAVEN INGENIEROS**		Nº Matrícula AHU	
ATTn:		Nombre / Versión Software	**AHEAD / 01.19.41**

ErP 2018 Ready	Modelo	Caudal [m³/h]	DP Disp. [Pa]	Velocidad [m/s]	Potencia del		SFPe (Ws/m3)
Impulsión	**FMA-HP 087**	**6.000**	**250**	**1,31**	**2,4**	**X 1**	**1.106**
Extracción	**FMA-HP 087**	**6.000**	**250**	**1,31**	**2,4**	**X 1**	**774**

Temperatura Diseño Exterior **-4,0** - *% Recirculación* - *Densidad del Aire* **1,2** NRVU-BVU

Etiquetado energético para condiciones secas



EN 1886

Resistencia mecánica	**D1(M)**
Fugas (-400Pa)	**L1(R)**
Fugas (+400Pa)	**L1(R)**
Bypass Filtros	**F9**
Transmitancia térmica	**T2**
Puente Térmico	**TB2**

localización ASH

PAMPLONA

Características de la Envolvente

Fin

Ejecución	**AHU Intemperie**	Carpintería interior	**Magnelis ZM310**
Espesor del panel	**45,0**	Interior Panel	**Magnelis ZM310**
Aislamiento	**Poliuretano 45 kg/m**	Exterior Panel	**Acero Galvanizado Prepintado**
Perfiles	**Alumínio**	Suelo AHU	**Magnelis ZM310**

Módulo Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	**1.456**	**1.056**	**1.766**	**304**
L2	**1.456**	**2.112**	**980**	**403**
L3	**1.456**	**1.056**	**2.406**	**546**

Agrupación de módulos Número de bultos

Niveles Acústicos **2** (m)

	Potencia Sonora Lw dB(A)		Presión Sonora Lp dB(A)	
	Impulsión	Extracción	Impulsión	Extracción
Aspiración	**62,5**	**66,5**	**48,5**	**52,5**
Impulsión	**73,5**	**76,6**	**59,5**	**62,6**
Transmitido	**65,6**	**62,8**	**51,6**	**48,8**

Recuperador Rotativo + Filtro	**980,0 mm**	**293 Pa**	**403,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L2**

Modelo **EL1250x1250-1200V-018-2B0CI-6AP0-A**

Prestaciones Modo Calor (Invierno)

(Condiciones Humedas

Extracción [m³/h]	**6.000**		
Dp [Pa]	**166**	DP estandar [Pa]	**174**
Tª IN [°C]	**22,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**3,6**	Hr OUT [%]	**96,3**
Impulsión [m³/h]	**6.000**		
Dp [Pa]	**159**	DP estandar [Pa]	**174**
Tª IN [°C]	**-4,0**	Hr IN [%]	**90,0**
Tª OUT [°C]	**15,4**	Hr OUT [%]	**52,3**

Rendimiento temperatura [%]	**74,7**
Rendimiento humedad [%]	**55,4**
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**39,1**
Potencia Total Recuperada [kW]	**55,4**

Prestaciones Modo Frío (Verano)

Extracción [m³/h]	**6.000**		
Dp [Pa]	**184**	DP estandar [Pa]	**175**
Tª IN [°C]	**24,0**	Hr IN [%]	**50,0**
Tª OUT [°C]	**32,0**	Hr OUT [%]	**31,4**
Impulsión [m³/h]	**6.000**		
Dp [Pa]	**187**	DP estandar [Pa]	**175**
Tª IN [°C]	**34,6**	Hr IN [%]	**28,0**
Tª OUT [°C]	**26,7**	Hr OUT [%]	**44,1**

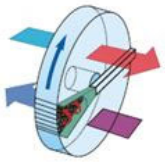
Rendimiento temperatura [%]	**74,7**
Rendimiento humedad [%]	
Potencia Sensible Recuperada [kW]	**16,12**
Potencia Total Recuperada [kW]	**16,50**

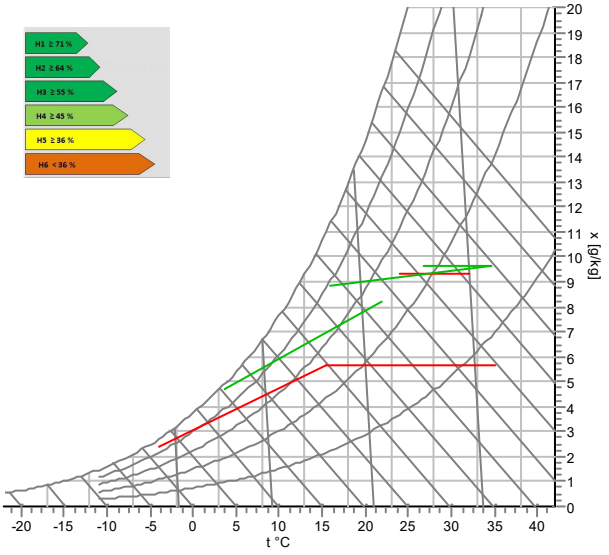
Motor

Tensión de red V	**3x400**
Potencia nominal [KW]	**0,0**
Intensidad nominal [A]	**0,22**

EN 13053 A1 / EN 308 — Velocidad **12** RPM

Potencia Recuperada [kW]	**30,1**
Potencia Absorbida Aire [kW]	**1,0**
Potencia energética adicional [k	**0,0**
Indice de potencia	**31,0**
Rendimiento de temperaturas [%]	**74,8**
Rendimiento Energético [%]	**72,4**
EN Class	**H1**
ETA carry over	**0,49**
ODA correction factor	**1,08**





Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**1,60**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**55**
DP Final recomendada [Pa]	**155**
DP diseño [Pa]	**105**
Caudal [m³/h]	**6.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**39,4**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

2 x **592,0** x **592,0**
2 x **287,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **920,0 x 945,0**

Compuerta **EXP** — Dimensiones [mm] **1.345,0 x 910,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**6.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,36**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**9,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta **RET** — Dimensiones [mm] **1.345,0 x 910,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**6.000**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**1,36**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**9,1**	DP [Pa]	**1**	Tipo	**AL 125**

Compuerta Bypas — Dimensiones [mm] **1.100,0 x 210,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**7,22**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**1,7**	DP [Pa]	**13**	Tipo	**AL 125**

Compuerta Recirc — Dimensiones [mm] **1.100,0 x 210,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**7,22**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**1,7**	DP [Pa]	**13**	Tipo	**AL 125**

Compuerta Bypas — Dimensiones [mm] **1.100,0 x 210,0 x 125,0** — Nombre: **AL 125**

Accionamiento:	**Eje**	Caudal [m³/h]	**?**	Marco	**Alumínio**
Nº Actuadores	**1**	Velocidad [m/s]	**7,22**	Lamas	**Alumínio**
Par [Nm]	**1,7**	DP [Pa]	**13**	Tipo	**AL 125**

Filtro | **250,0 mm** | **48 Pa** | **59,0 kg** | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº **L3**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**1,60**
Tipo	**Coarse 50%Queb48S-G4**
Clase	**Coarse 50**
DP inicial [Pa]	**24**
DP Final recomendada [Pa]	**72**
DP diseño [Pa]	**48**
Caudal [m³/h]	**6.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**48,0**
Superfície del filtro [m2]	**2,1**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

2 x **592,0** x **592,0**
2 x **290,0** x **592,0**

Filtro G4 situado en TAE antes del M6

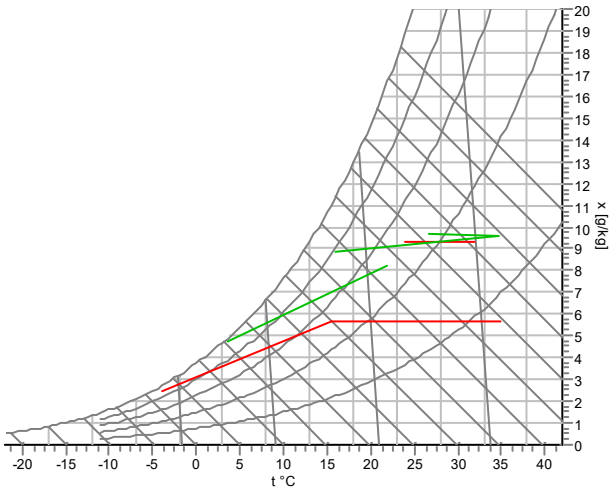
Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **200,0 x 945,0**

Batería Frío

360,0 mm | 66 Pa | 109,0 kg | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº L3

Caudal [m³/h]	6.000	Modo Calor	No
Velocidad [m/s]	1,63		
Tª IN [°C]	34,6	Tª IN [°C]	
Hr IN [%]	28,0	Hr IN [%]	
Tª OUT [°C]	16,0	Tª OUT [°C]	
Hr OUT [%]	78,1	Hr OUT [%]	
Potencia Total [kW]	42,2	Potencia Total [kW]	
Potencia Sensible [kW]	37,6		
Factor Calor Sensible	0,9		
DP [Pa]	50	en condición seca	

Fluido Caloportador	Agua	Fluido Calopo	H2O
Caudal [l/s]	2,0100	Caudal [l/s]	
Velocidad Agua [m/s]	1,06	Velocidad Agua [	
Temperatura Agua IN [°C]	7,0	Temperatura Ag	
Temperatura Agua OUT [°	12,0	Temperatura Ag	
DP Agua [kPa]	25,4	DP Agua [kPa]	
Volumen [l]	19,3		
Lado de conexiones	estándar		



Características Constructivas

Separación Aletas [mm]	2,50		Aletas	Alumínio	
Nº Circuitos			Tubería	Cobre	
Nº Filas	5		Colector	Cobre	
Colector IN	DN 40	Ø 1 1/2	Marco	Acero zincado	
Colector OUT	DN 40	Ø 1 1/2	Protección Aletas	-	

Código **Cu-Al-FeZn P25AR 5R-34T-1200A-2.5pa 28C 1 1/2" (.1- .3- 1.5)**

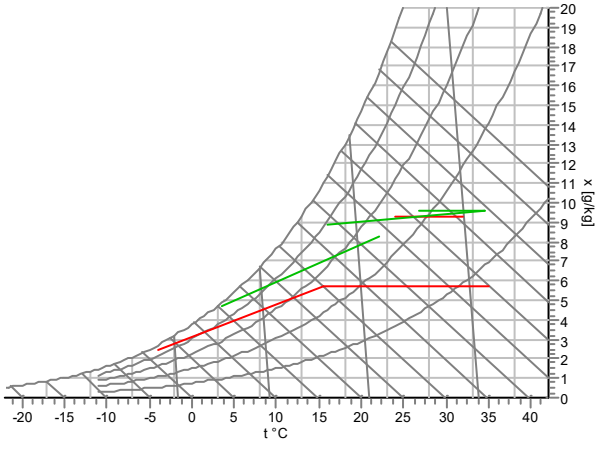
Bandeja Condensados		Material	Alumínio	Conexión Drenaje	Ø0 3/4
		Modelo		Altura	40,0

Batería de Calor

280,0 mm | 34 Pa | 96,0 kg | Corriente: ***Impulsión*** | Módulo Nº L3

Caudal [m³/h]	6.000		
Velocidad [m/s]	1,63		
Tª IN [°C]	15,4	Humedad / [%]	52,3
Tª OUT [°C]	35,0	Humedad / [%]	16,2
DP [Pa]	34		
Potencia [kW]	39,9		

Fluido Caloportador	Agua
Caudal [l/s]	1,9300
Velocidad Agua [m/s]	1,2
Temperatura Agua IN	45,0
Temperatura Agua OU	40,0
DP Agua [kPa]	26,3
Volumen [l]	16,1
Lado de conexione	estándar



Características Constructivas

Nº Filas	4		Aletas	Alumínio	
Nº Circuitos	23		Tubería	Cobre	
Separación Aletas [mm]	3,00		Colector	Cobre	
Colector IN	DN 40	Ø 1 1/2"	Marco	Acero zincado	
Colector OUT	DN 40	Ø 1 1/2"	Protección Alet	-	

Código **Cu-Al-FeZn P25AC 4R-34T-1200A-3.0pa 23C 1 1/2" (.1- .3- 1.**

Plug fan	**960,0 mm**	**Pa**	**165,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

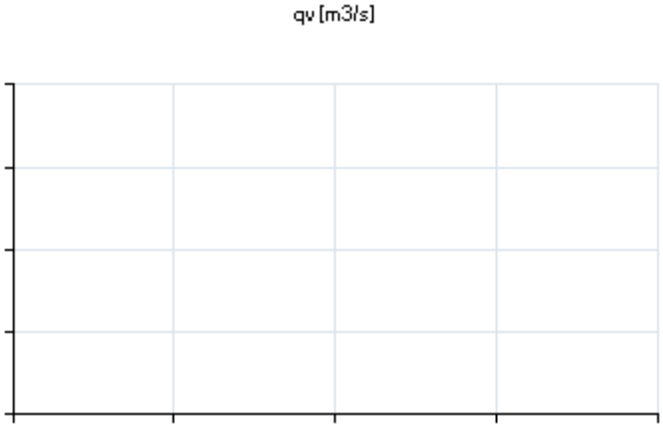
Ventilador	**GR45I-ZID.DG.CR 116901/A01-**	Motor	**ECblue-IE5-50-85-0-2.4**
Caudal Impulsión [m³/h]	**6.000**	Protección	**IP55**
DP Disponible [Pa]	**250**	Rendimiento clase IE	**IE5**
DP Dinámica [Pa]	**19**	Potencia nominal [kW]	**2,4**
DP Total [Pa]	**814**	Velocidad +-2 % [RPM]	**2.050**
Potencia Absorbida [kW]	**1,90**	Intensidad +-5% [A]	**3,7**
Rendimiento del sistema %	**70**	Alimentación	**3x400 / 50**
Velocidad RPM	**1.895**	Señal de Control	**9,20**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**79,8**		
Factor de seguridad [%]	**8**		
		Factor K Ventilador	**220**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**66,0**	**78,0**	**74,0**	**69,0**	**66,0**	**63,0**	**59,0**	**57,0**
Salida	**72,0**	**83,0**	**77,0**	**77,0**	**75,0**	**71,0**	**65,0**	**63,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Filtro	**555,5 mm**	**102 Pa**	**117,0 kg**	Corriente:	***Impulsión***	Módulo Nº	**L3**

Filtro bolsa

Velocidad [m/s]	**1,60**
Tipo	**ePM1 80%Rig300+M-F9**
Clase	**ePM1 80%**
DP inicial [Pa]	**52**
DP Final recomendada [Pa]	**152**
DP diseño [Pa]	**102**
Caudal [m³/h]	**6.000**
Material celdas Filtrantes	**Microfibra de vidrio**
Eficacia Mínima [%]	**95**

Clase Eficiencia Filtro **A**
Saco largo [mm] **292,0**
Superfície del filtro [m2] **54,0**
NºCeldas x Tamaño x Nº Cart
2 x **592,0** x**592,0**
2 x **290,0** x**592,0**

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.345,0 x 945,0** / **E**

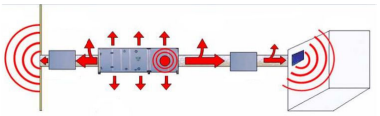
Espectro Sonoro

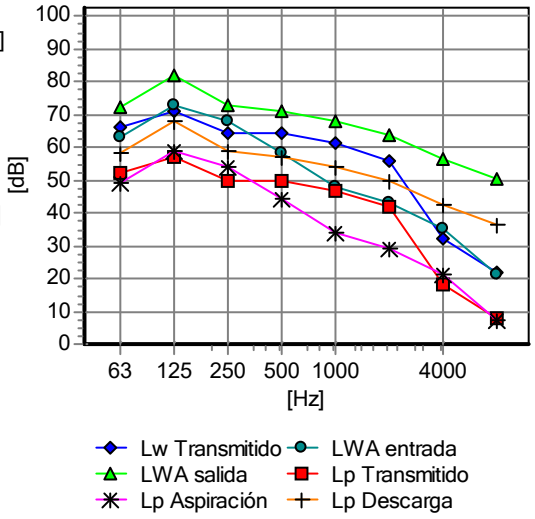
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**63,0**	**73,0**	**68,0**	**58,0**	**48,0**	**43,0**	**35,0**	**21,0**	**62,5**
Salida	**72,0**	**82,0**	**73,0**	**71,0**	**68,0**	**63,5**	**56,5**	**50,5**	**73,5**
Transmitido	**66,0**	**71,0**	**64,0**	**64,0**	**61,0**	**56,0**	**32,0**	**22,0**	**65,6**

Nivel Presión Sonora [dB] — Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**49,0**	**59,0**	**54,0**	**44,0**	**34,0**	**29,0**	**21,0**	**7,0**	**48,5**
Salida	**58,0**	**68,0**	**59,0**	**57,0**	**54,0**	**49,5**	**42,5**	**36,5**	**59,5**
Transmitido	**52,0**	**57,0**	**50,0**	**50,0**	**47,0**	**42,0**	**18,0**	**8,0**	**51,6**





Filtro	**355,5 mm**	**105 Pa**	**86,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Filtro de placas / Z-Z

Velocidad [m/s]	**1,60**
Tipo	**ePM10 70%Mini98M-M6R**
Clase	**ePM10 70**
DP inicial [Pa]	**55**
DP Final recomendada [Pa]	**155**
DP diseño [Pa]	**105**
Caudal [m³/h]	**6.000**

Clase Eficiencia Filtr	**N/A**
Saco largo [mm]	**98,0**
Superfície del filtro [m2]	**39,4**

Nº Celdas x Tamaño [mm]

2 x **592,0** x **592,0**
2 x **287,0** x **592,0**

Tipo de puerta: Puerta Amarre exterior (PAE) — Dimensiones [mm] **280,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **1.345,0 x 945,0** / **E**

Módulo Vacío	**680,0 mm**	**Pa**	**76,0 kg**	Corriente: ***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Tipo de puerta: Puerta electrica — Dimensiones [mm] **640,0 x 945,0**

ELP - Panel eléctrico

Dimensión [mm] **640** x **945** x **175** — Alimentación eléctrica [V] **3x400**

Protección **IP55**

Frecuencia [Hz] **50**

Plug fan	**730,0 mm**	**Pa**	**142,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L1**

Ventilador	**GR45I-ZID.DG.CR 116901/A01-**
Caudal Impulsión [m³/h]	**6.000**
DP Disponible [Pa]	**250**
DP Dinámica [Pa]	**19**
DP Total [Pa]	**561**
Potencia Absorbida [kW]	**1,30**
Rendimiento del sistema %	**70,4**
Velocidad RPM	**1.665**
Nivel Potencia Sonora [dBA]	**76,7**
Factor de seguridad [%]	**19**

Motor	**ECblue-IE5-50-85-0-2.4**
Protección	**IP55**
Rendimiento clase IE	**IE5**
Potencia nominal [kW]	**2,4**
Velocidad +-2 % [RPM]	**2.050**
Intensidad +-5% [A]	**3,7**
Alimentación	**3x400 / 50**
Señal de Control	**8,10**

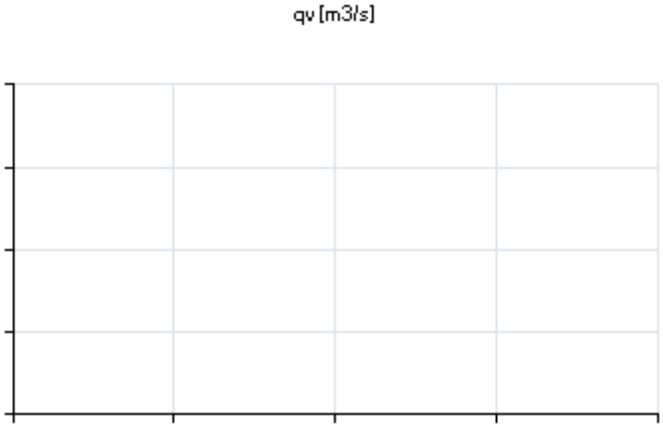
Factor K Ventilador	**220**

Nivel Potencia Sonora por Banda Octava Lw/ dB

Ot. Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Aspiración	**67,0**	**74,0**	**73,0**	**68,0**	**62,0**	**60,0**	**58,0**	**55,0**
Salida	**70,0**	**83,0**	**73,0**	**75,0**	**71,0**	**67,0**	**63,0**	**60,0**

Antivibratorios Tipo **goma**

Curva Característica



El efecto sistema se ha tenido en cuenta en las prestaciones del conjunto motoventilador

Tipo de puerta: Puerta con Bisagras y Manillas Dimensiones [mm] **480,0 x 945,0**

Tamaño / Posición Toma de Aire: **445,0 x 445,0** / **L**

Recuperador Rotativo + Filtro	**980,0 mm**	**293 Pa**	**403,0 kg**	Corriente:	***Extracción***	Módulo Nº	**L2**

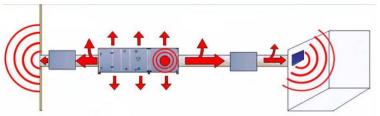
Espectro Sonoro

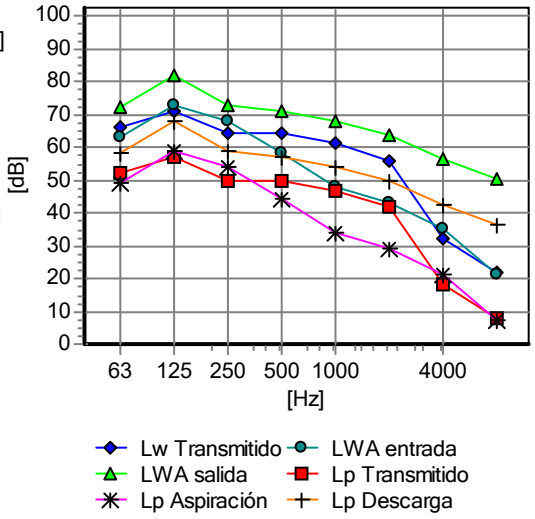
Nivel Potencia Sonora [dB]

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lw [dB(A)]
Aspiración	**66,0**	**71,0**	**71,0**	**65,0**	**56,0**	**54,0**	**50,0**	**41,0**	**66,5**
Salida	**70,0**	**83,0**	**73,0**	**75,0**	**71,0**	**67,0**	**63,0**	**60,0**	**76,6**
Transmitido	**64,0**	**71,0**	**60,0**	**62,0**	**57,0**	**52,0**	**30,0**	**19,0**	**62,8**

Nivel Presión Sonora [dB] Distancia Fuente **2 m**

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp [dB(A)]
Aspiración	**52,0**	**57,0**	**57,0**	**51,0**	**42,0**	**40,0**	**36,0**	**27,0**	**52,5**
Salida	**56,0**	**69,0**	**59,0**	**61,0**	**57,0**	**53,0**	**49,0**	**46,0**	**62,6**
Transmitido	**50,0**	**57,0**	**46,0**	**48,0**	**43,0**	**38,0**	**16,0**	**5,0**	**48,8**





1 Se **Zócalo BASH120**

1 Se **Cubierta del techo**

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:

- CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS
- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN
- GARANTIA DE CALIADA Y RECEPCION EN OBRA
- MONTAJE, PROTOCOLOS
- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACION
- CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

1.- Contenido y ámbito de aplicación

El presente Pliego contiene la normativa económica, legal y facultativa entre el Propietario, la Dirección Facultativa y el Contratista o Instalador, al objeto de realizar las instalaciones definidas en el Proyecto que se adjunta hasta su completo funcionamiento.

Aprobado y suscrito por ambas partes se unirá a este Pliego el Proyecto, que estará formado por los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva y bases de cálculo.
b) Especificaciones técnicas y generales.
c) Planos y detalles.
d) Presupuesto y Mediciones

Todos los componentes del proyecto quedan definidos en la documentación anterior, salvo cambios posteriores a la ejecución del proyecto.

Cualquier cláusula que esté en contradicción con los anteriores documentos, queda sin efecto.

2.- Documentación complementaria

Además de los documentos anteriores e independientemente de los mismos, serán de obligado cumplimiento todas las órdenes y documentación complementaria o aclaratoria, facilitadas por la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Igualmente tendrán carácter de documentación contractual, con carácter de obligatorias, e independientemente de los documentos citados, todas las normas, disposiciones y reglamentos que por su carácter puedan ser de obligada aplicación.

El Contratista deberá seguir la normativa propia de las compañías suministradoras de fluidos, energía y combustibles y deberá solicitar los informes e inspecciones preceptivos y necesarios para dejar los trabajos en perfecta consonancia con las exigencias de las compañías de suministro externo.

La interpretación del Proyecto y documentación contractual corresponderá a la Dirección Facultativa.

3.-Muestra de materiales

Los materiales objeto de contratación son los indicados en la oferta obligatoriamente.

Si en alguna partida del Proyecto aparece el "o equivalente" se entiende que el tipo y marca objeto de contrato es el indicado como modelo en el Proyecto, es decir, de las mismas características, siempre a juicio de la Propiedad y la Dirección Facultativa.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Cualquier cambio que efectúe el Contratista sin tenerlo aprobado por escrito y de la forma que le indique la Dirección Facultativa, representará en el momento de su advertencia su inmediata sustitución, con todo lo que ello lleve consigo de trabajos, coste y responsabilidades. De no hacerlo, podrá la Dirección Facultativa buscar soluciones alternativas con cargo al Presupuesto de contrato y/o garantía.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitivas, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionalmente como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de los materiales.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso, con las consecuencias que en este Pliego se especifican.

4.- Control de calidad de los materiales

El Contratista entregará a la Dirección Facultativa una lista de materiales que considere definitiva dentro de los 30 días después de haberse firmado el Contrato de Ejecución. Se incluirán los nombres de fabricantes, de la marca, referencia, tipo, características técnicas y plazo de entrega. Cuando algún elemento sea distinto de los que se exponen en el Proyecto, se expresará claramente en dicha descripción.

El Contratista informará fehacientemente a la Dirección Facultativa de las fechas en que estarán preparados los diferentes materiales que componen la instalación, para su envío a obra.

De aquellos materiales que estime la Dirección Facultativa oportuno y de los materiales que presente el Contratista como variante, la Dirección Facultativa procederá a realizar, en el lugar de fabricación, las pruebas y ensayos de control de calidad, para comprobar que cumplen las especificaciones indicadas en el Proyecto, cargando a cuenta del Contratista los gastos originados.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo Contratista. Aquellos materiales que no cumplan alguna de las especificaciones indicadas en Proyecto no serán autorizados para montaje en obra. Los elementos o máquinas mandados a obra sin estos requisitos podrán ser rechazados sin ulteriores pruebas.

5.- Desarrollo de las obras

Las obras se iniciarán y finalizarán en los plazos previstos contractualmente. En dichos plazos se entenderá incluido el trabajo de replanteo y limpieza final de obra, así como la corrección de los defectos observados en la recepción provisional y la entrega de la Documentación Final de Obra prevista en el apartado Pruebas.

En la reunión de replanteo de obra, que se efectuará con el Contratista, éste deberá entregar un planning de la obra con la fecha de terminación acordada en el contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales fijados en el planning para la ejecución sucesiva del Contrato y en general para su total realización.

El desarrollo de las obras, ajustándose a las previsiones del Proyecto y al programa de trabajos, corresponderá al Contratista. La Dirección Facultativa estará constantemente informada de las previsiones, actuaciones e incidencias del trabajo.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Cuando la Dirección Facultativa estime que ciertos trabajos presentan un carácter de urgencia, exigirá su fecha de comienzo y terminación. Si el Contratista deja pasar la fecha prevista, reflejada en una orden por escrito, la Dirección Facultativa podrá hacer ejecutar los trabajos por otra entidad y a cualquier precio. Los gastos oca-

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

sionados serán pagados directamente por la Propiedad, y debidamente descontados al Contratista, en la siguiente certificación provisional de obra que se liquide.

Cuando el Contratista no se ajuste a las disposiciones del Proyecto, y/o a las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, se le fijará un tiempo determinado para conseguirlo, pasado el cual, la Dirección Facultativa puede ordenar el establecimiento de un Inventario del valor de la obra ejecutada, y equipos acopiados, y proceder a una nueva adjudicación por concurso, previa anulación del contrato.

El Contratista mantendrá la obra completamente limpia en todas sus partes, incluso acopios, debiéndola conservar en tales condiciones hasta la recepción provisional en que efectuará una limpieza definitiva. Los costes de dichas limpiezas serán a su cargo.

6.- Planos de montaje

Los planos de montaje son los que complementan a los planos del Proyecto en aquellos aspectos propios de la ejecución de la instalación, y que permiten detectar y resolver problemas de ejecución y coordinación con otras instalaciones antes de que se presenten en la obra.

El Contratista presentará al inicio de la obra una lista de los planos de montaje que va a realizar, que será aprobada por la Dirección Facultativa. También presentará un programa de producción de estos planos de acuerdo con el programa general de la obra.

El Contratista presentará los planos de montaje a la Dirección Facultativa, que los revisará en un plazo no superior a dos semanas.

Sin ser exhaustivos, los planos de montaje deben incluir: coordinación en falsos techos, detalles de patios de instalaciones, relación de las instalaciones con la estructura, salas de máquinas, ejecución de bancadas y soportes, etc.

7.- Replanteo

De acuerdo con los planos de montaje conformados y en el momento oportuno según el plan de obra, el Contratista marcará de forma visible la instalación con puntos de anclaje, rozas, taladros, etc. lo cual deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de empezar su ejecución.

8.- Inspecciones

Será misión exclusiva de la Dirección Facultativa la comprobación de la realización de la obra con arreglo al Proyecto e instrucciones complementarias.

El Contratista deberá guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección Facultativa, el cual tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo, y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo, siendo retirados de la obra los que a su juicio no reúnan las condiciones establecidas. Este reconocimiento previo no constituye su aprobación definitiva y podrán retirarse, aún después de colocados en obra, cuando presenten defectos no percibidos en principio con independencia del tiempo transcurrido desde su instalación.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la apertura de calas durante la obra, inclusive antes de la recepción definitiva cuando sospeche la existencia de vicios ocultos de la instalación o de materiales de calidad deficiente, siendo por cuenta del Contratista todos los gastos ocasionados.

9.- Suministros auxiliares

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Todas las ayudas tales como cualquier ayuda de peonaje o elementos mecánicos para transporte y colocación de material, descarga de camiones, suministros de anclajes, soportes, andamios, etc. sin que sea esta relación limitativa, corren por cuenta del Contratista de la instalación ya que debe prever una instalación completa, perfectamente terminada y entregada en completo y buen orden de marcha.

10.- Riesgo de la obra

El Contratista toma plena responsabilidad y ejecuta la obra de acuerdo con las especificaciones reseñadas en los documentos técnicos.

Las obras se ejecutarán, en cuanto a su coste, plazos de ejecución y arte de la construcción, a riesgo y ventura del Contratista, sin que este tenga por tanto, derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios.

Asimismo, no podrá alegarse desconocimiento de situación, comunicaciones, características de la obra, transporte, etc

El Contratista será responsable en caso de incendio, robo, daños causados por defectos atmosféricos, inundaciones, etc. debiendo cubrirse mediante seguro de tales riesgos, hasta la recepción definitiva de la obra. Están incluidos en este párrafo los materiales y bienes suministrados por el Propietario.

El Contratista deberá cumplir todos los reglamentos sobre condiciones de Seguridad Social, accidentes, etc. disponiendo de las correspondientes pólizas de seguro. Deberá disponer también de seguro de responsabilidad civil a terceros, con un mínimo de 150.000.-€ de garantía, en obras que asciendan hasta la suma de 1.502.000.-€ de presupuesto, y a partir de esta cifra tendrá que tener una cobertura del 10 % sobre el total del presupuesto, ya que será el responsable de los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar como consecuencia de la obra o del personal de la misma. Así deberá tomar las precauciones necesarias o convenientes para la seguridad de los inmuebles colindantes y si fuera necesario efectuar cualquier recalzo en las fincas colindantes o reparar cualquier hueco o agujero o desconchón que se produzca en las medianeras o muros colindantes, a cuenta y cargo del Contratista. Se incluye también en lo dicho anteriormente los casos de omisión o negligencia.

Si fuese preciso, a juicio de la Dirección Facultativa, el apuntalamiento de alguna zona de la casa o colindantes, serán a cuenta y cargo del Contratista.

11.- Seguridad e higiene en la obra

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene de los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los Organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sancione la Dirección Facultativa.

Si, por el tamaño de la obra, ésta dispone de un proyecto específico de seguridad e higiene, el Contratista está obligado a conocerlo, cumplirlo y darlo a conocer y cumplir a sus trabajadores y subcontratistas.

Si la Obra no dispusiera de un proyecto específico de seguridad, el Contratista deberá adoptar las normas generales de seguridad en construcción y en particular las aplicables a trabajos de instalaciones.

Los riesgos de realización de la obra que se deben prevenir son:

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

- Atrapamientos.
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes.
- Incendios y explosiones.
- Asfixia, electrocución, quemaduras.
- Cortes y mutilaciones.
- Polvo, ruidos.
- Riesgos de utilización de maquinaria (grúas, andamios, maquinaria portátil).

Para prevenir estos riesgos, el Contratista deberá proporcionar los medios de protección necesarios, que se pueden clasificar en medios individuales y medios de protección colectivos.

Los medios de protección individuales se facilitarán a cada operario en función del trabajo que esté realizando, y consiste en: cascos, botas, guantes, cinturón de seguridad, gafas y pantallas de protección.

El Contratista dispondrá de cascos adicionales suficientes para facilitarlos a la Dirección Facultativa, Propiedad y visitantes de la obra.

Los medios de protección colectivos serán los adecuados en todo momento al riesgo de la obra, pero podemos resumir los más significativos en:

- Separación mínima de 5 m con cables de alta tensión.
- Protección con vallas adecuadas de los huecos de escalera y ascensores, huecos en pisos y aberturas en fachadas.
- Sujeción adecuada de cargas y materiales.
- Control del vertido de escombros.
- Protección con marquesinas y redes la proyección de objetos a distinto nivel.
- Instalación eléctrica provisional con las protecciones magnetotérmicas y diferenciales adecuadas, cableado eléctrico sin empalmes entre cuadro y punto de consumo.
- Cumplimiento de las prescripciones técnicas del fabricante de la maquinaria y medios auxiliares empleados, en especial, revisiones requeridas y formación de los operarios.
- Se dotará de iluminación y ventilación artificial a aquellas zonas que no dispongan de iluminación y ventilación natural.
- Se colocará un extintor de polvo seco y uno de CO_2 de 6 kg cada 500 m^2 de obra, en perfecto estado de funcionamiento.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos puedan implicar, juntamente con las medidas de prevención a emplear.

Se elegirá al personal más cualificado para impartir nociones de socorrismo y primeros auxilios. Se dispondrá un botiquín adecuado en la obra.

12.- Personal de obra

Corresponde al Contratista bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá entregar una lista con los nombres del responsable técnico, jefe de obra y encargado de cada especialidad y notificar puntualmente cualquier cambio que hubiese durante el desarrollo de la obra. En la relación se especificará el tiempo de su dedicación y los días de permanencia en la obra.
Aparte de la Dirección Técnica del Contratista, deberá haber un jefe de obra y un encargado, pudiendo ser estos dos últimos la misma persona. El encargado deberá estar permanentemente en la obra durante todas las jornadas laborales.

La designación de esta persona deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa, así como también sus sustituciones, pudiendo exigir la separación de cualquier persona adscrita a la obra, en el caso de que cometiera faltas previstas y sancionadas con tal medida en la legislación laboral, sin obligación de indemnización por los perjuicios derivados.

El Contratista deberá emplear la mano de obra necesaria para el cumplimiento de los plazos previstos. El Contratista entregará mensualmente la lista del personal en obra tanto propio como subcontratado con justificación fehaciente de:

1.- Estar al día de las cotizaciones a la Seguridad Social.

2.- Estar al día del pago del seguro de responsabilidad civil que cubra los daños a propios y terceros.

13.- Subcontratistas

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Facultativa para efectuar la subcontratación de cualquier parte de la obra.

Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recusar a los Subcontratistas que a su juicio no parezcan idóneos para ejecutar la parte de la obra para la cual fueron propuestos por el Contratista.

La adjudicación a Subcontratistas, se realizará siempre con sujeción al Plan de Trabajos. El Contratista será el responsable de la omisión de dichas condiciones.

Cualquier Subcontratista que intervenga en la obra, lo hará con conocimiento y sumisión al Presente Pliego de Condiciones, en cuanto pueda afectarle, siendo obligación del Contratista el cumplimiento de esta cláusula.

Salvo pacto en contra, cualquier Subcontratista garantizará su instalación durante el mismo plazo indicado en el contrato para el Contratista principal. En dicho período serán a su cargo las reposiciones, sustituciones, etc. sin que el plazo de garantía le libre de las responsabilidades legales.

14.- Jornada laboral

La duración normal del trabajo diario será limitada por las Leyes del lugar de trabajo.

No se permitirán horas extras sin previa autorización de la Dirección Facultativa y sólo para casos especiales a juicio de la misma.

Si el Contratista entiende que no podrá cumplir el plan previsto, deberá ampliar la plantilla, pero nunca le será permitido subsanar los retrasos mediante horas extras.

15.- Coordinación con otros oficios

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

El Contratista coordinará perfectamente con el Contratista general, si lo hubiese, o con quién haga sus veces y con los demás Contratistas. Si surgen dificultades se someterán a la Dirección Facultativa, cuya decisión acatarán.

En el caso concreto de utilizar soportes, bancadas o elementos auxiliares comunes, se pondrán de acuerdo en el reparto de costes. De no haber avenencia entre ellos, acatarán la decisión de la Dirección Facultativa.

16.- Normas generales de montaje

Las instalaciones se realizarán siguiendo las prácticas normales para obtener un buen funcionamiento, por lo que se respetarán las especificaciones e instrucciones de las empresas suministradoras.

El montaje de la instalación se realizará ajustándose a las indicaciones y Planos del proyecto y a los Planos de montaje realizados por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Cuando en la obra sea necesario hacer modificaciones en estos Planos o sustituir los materiales aprobados por otros, se solicitará permiso a la Dirección Facultativa en la forma por ella establecida.

En todos los equipos se dispondrán las protecciones pertinentes para evitar accidentes. En aquellas partes móviles de las máquinas y motores se dispondrán envolventes o rejillas metálicas de protección.
Durante el proceso de instalación se protegerán debidamente todos los aparatos, colocándose tapones o cubiertas en las tuberías que vayan a quedar abiertas durante algún tiempo.

Todos los elementos de la instalación como válvulas, motores y controles se montarán de forma que sean fácilmente accesibles para su revisión, reparación o sustitución.

17.- Control de calidad

LA PROPIEDAD podrá contratará directamente o a través del Contratista una ASISTENCIA TECNICA para el Control de Calidad de las instalaciones de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

La Asistencia Técnica propuesta tendrá las siguientes fases de actuación sobre las instalaciones previstas:

a) Preparación Plan de Control ó confirmación del Plan de Control del Proyecto, si lo hubiese

b) Control de Calidad sobre Materiales y Equipos

c) Control de Ejecución Instalaciones según Normativas.

d) Control sobre Pruebas de funcionamiento, Regulación y Seguridad realizadas por el Contratista.

La Asistencia Técnica del Control de Calidad, estará vinculada y al servicio de la Dirección Facultativa y la Propiedad a la cual dirigirá toda su actividad.

La empresa adjudicataria de esta Asistencia Técnica realizará el Plan de Control de las instalaciones de acuerdo con las indicaciones existentes en la documentación del proyecto, dentro del apartado denominado "Control de Calidad", o en su defecto, con la normativa vigente.

En caso de que sea el Contratista el que contrate esta Asistencia Técnica presentará al menos tres nombres de empresas capacitadas para este trabajo, siendo elegida la adjudicataria por la Dirección Facultativa.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

El Contratista destinará para estos trabajos en caso de no existir partida presupuestada en los presupuestos del proyecto, al menos el 1,5% (uno y medio por ciento) del importe de ejecución material de los capítulos correspondientes a instalaciones, estando abierta la posibilidad de que el Contratista oferte un porcentaje mayor para este fin.

En cada certificación deberá venir explícitamente el importe destinado a Control de Calidad.

18.- Pruebas

Al finalizar la ejecución de la instalación, el Contratista está obligado a regular y equilibrar todos los circuitos y a realizar las pruebas de funcionamiento, rendimiento y seguridad de los diferentes equipos de la instalación. El Contratista cumplimentará las fichas del Protocolo de Pruebas de proyecto en su totalidad (una ficha para cada elemento de la instalación).

El Contratista preparará con todo ello la siguiente documentación que denominaríamos Documentación Final de Obra:

1) Memoria actualizada con todos sus apartados.

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

3) Manual de instrucciones de la instalación.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

6) Lista de materiales empleados y catálogos.

7) Relación de suministradores y teléfonos.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (Boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

De la documentación anterior se entregará una primera copia sin aprobar a la Dirección Facultativa o a la empresa de control de Calidad.

En un plazo de 15 días laborables, la Dirección Facultativa o el Control de Calidad según el caso, comprobará la documentación entregada y emitirá un plan de comprobaciones y pruebas que deberán ser realizadas por el Contratista en presencia de la Dirección Facultativa o personal de la empresa de Control de Calidad.

Caso de resultar negativas, aunque sea en parte, se propondrá otro día para efectuar las pruebas, cuando el Contratista considere pueda tener resueltas las anomalías observadas y corregidos los Planos no concordantes.

Si en esta segunda revisión se observan de nuevo anomalías que impidan a juicio de la Dirección Facultativa proceder a la Recepción Provisional, los gastos ocasionados por las siguientes revisiones correrán por cuenta del Contratista, con cargo a la liquidación.

Al mismo tiempo el Contratista aclarará a los Servicios de Mantenimiento cuantas dudas encuentren.

19.- Recepción provisional

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Al resultar positivas las Pruebas y aclaradas las dudas al Servicio de Mantenimiento se procederá a formalizar la Recepción Provisional de la obra que será firmada por la Propiedad, su Servicio de Mantenimiento, caso de que así lo decida la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Para formalizar la Recepción Provisional será necesario que el Contratista haya entregado previamente, tres copias de la Documentación Final de Obra corregidas con las observaciones correspondientes.

Una copia será para la Dirección Facultativa, otra copia para la Propiedad y la tercera para le Empresa de Control de Calidad.

En el documento de la Recepción Provisional deberá adjuntarse fotocopia conforme la Propiedad o la Dirección Facultativa ha recibido la documentación final de obra corregida.

Si en el momento de ocupar la obra y utilizar las instalaciones no han sido completadas las Pruebas o la documentación correspondiente por causas ajenas a la Propiedad, Dirección Facultativa o Control de Calidad, se le retendrá al Contratista la liquidación final y la fianza establecida, cuyas cantidades podrá la Propiedad utilizarlas para terminar los trabajos pendientes y abonar el mayor coste y los daños y perjuicios ocasionados a los intervinientes en los trabajos y a los usuarios de la obra.

20.- Garantía de funcionamiento

El plazo de garantía de la instalación comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. El plazo de garantía será de 12 meses si no se indica lo contrario.

Durante el plazo de garantía, el Contratista viene obligado a reparar, con toda urgencia, cualquier avería que surja, aunque estime que la causa de la misma no sea debida a defectos de material o de instalación, sino a mal uso, tema que deberá dilucidarse posteriormente mediante justificación escrita por parte del Contratista.

Caso de que la Empresa Contratista no actúe con la celeridad que el caso requiera a juicio de la Dirección Facultativa, la Propiedad podrá encargar la reparación a otra entidad con cargo a la fianza.

Si la avería se produce en máquinas de valor estimable, a juicio de la Dirección Facultativa, se entiende que la garantía de la misma vuelve a empezar a partir de la nueva puesta en marcha.

21.- Garantía de resultado

Se establece una garantía de aseguramiento de los resultados y de entrega de la documentación pertinente previa a la Recepción Provisional que vencerá en el momento en que el Contratista obtenga de la Propiedad o Dirección Facultativa, la aprobación fehaciente de la documentación pedida en el capítulo PRUEBAS y de forma ineludible la correspondiente a los apartados:

2) Resultado de las pruebas realizadas de acuerdo con el Protocolo de Proyecto y/o Reglamento vigente.

4) Libro de mantenimiento.

5) Planos de la instalación terminada.

8) Y la necesaria para cumplimentar la normativa vigente y conseguir la legalización y suministros de fluidos o energía. (boletines de la instalación, libro de mantenimiento, etc.).

Caso que el Contratista no cumpla satisfactoriamente con lo expresado anteriormente, la Propiedad, a requerimiento de la Dirección Facultativa podrá, si lo desea, recibir provisionalmente la Obra, y encargar a

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

terceros, con cargo a las cantidades pendientes de liquidación o fianza, los trabajos de documentación y obtención de resultados pendientes.

22.- Recepción definitiva

A los 12 meses de la Recepción Provisional se procederá a la Recepción Definitiva, siguiendo los mismos trámites e inspecciones que en la Recepción Provisional y aplicándose lo previsto en el apartado de 'Fianza' para la liberación definitiva.

Solo podrán ser definitivamente recibidas las obras que estén en perfecto estado y en funcionamiento. Si la obra se arruina con posterioridad a la Recepción Definitiva, por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del Contratista, responderá este de los daños y perjuicios en el término de 15 años.

La Recepción Definitiva implica solamente la extinción de la responsabilidad administrativa de la contrata pero no excluye la responsabilidad a la que se refiere el Artículo 1.591 del Código Civil.

23.- Permisos (por cuenta del contratista)

Corre por cuenta del Contratista la confección y presentación de los boletines de la instalación y libro de mantenimiento oficial, así como el resto de documentos que reglamentariamente deben ser preparados y aportados por el Contratista.

Corre por cuenta del Contratista la redacción, visado y tramitación ante Organismos Oficiales (Delegación de Industria, Ayuntamiento, etc.) de los Proyectos necesarios para obtener todos los permisos oficiales para la construcción, puesta en marcha y conexión de las instalaciones objeto del Pliego.

Asimismo, el Contratista es el responsable de la confección, visado y tramitación de los Certificados Finales de Obra necesarios.

Los costes de las tasas de visado y tramitación corren por cuenta del Contratista.

24.- Criterios de medición de las instalaciones

Toda medición deberá ser reproducible admitiendo márgenes de error tolerables. Se emplearán los instrumentos de medición de uso normal en una obra (reglas rígidas o cintas métricas) en aquellos casos en que sea posible hacerlo.

La unidad de medida será la que se exprese en el Estado de Mediciones o la que la Dirección Facultativa dictamine, en caso de duda.

Los elementos discretos se medirán por unidades instaladas.

Las tuberías de medirán por su eje, según el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas, sin descontar de la medición la longitud ocupada por válvulas y demás accesorios. No se admitirán suplementos por injertos, derivaciones, mermas, etc.

El aislamiento de tuberías se medirá según el mismo criterio que las tuberías, e incluirá la valvulería, curvas y accesorios. No se admitirán suplementos por estos conceptos ni por mermas de material.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

La medición de conductos se realizará normalmente en metros cuadrados, en base a sus dimensiones nominales, midiendo sobre el recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y curvas se medirán por su parte exterior. Las reducciones se medirán en su longitud real y aplicando la mayor de las secciones. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, embocaduras, derivaciones, etc. o por mermas de material.
El aislamiento de conductos se medirá siguiendo los mismos criterios indicados para los conductos, pero tomando como base las dimensiones nominales del conducto que se aísla.

Los tubos para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos, sin descontar de la medición la longitud ocupada por cajas de empalme y derivación. No se admitirán suplementos por curvas, derivaciones, empalmes, etc. ni por mermas de material.

Las bandejas para cableado eléctrico se medirán por su eje, siguiendo su recorrido real, incluyendo tramos rectos y curvas. Los codos y las curvas se medirán por su parte exterior. No se admitirán suplementos de medición por curvas, injertos, derivaciones, etc. ni por mermas de material.

El cableado eléctrico (que no esté incluido en conceptos como punto de luz) se medirá por su recorrido real desde borna a borna de conexión. No se admitirán suplementos de medición por derivaciones, empalmes, reservas o mermas de material.

25.- Valoración de unidades de obra

Todos los precios unitarios de los elementos del Proyecto se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluyan algunos de ellos en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos, accesorios, transportes, herramientas, gastos generales y toda clase de operaciones, directas o accidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el Proyecto.

Se entiende pues, que la expresión "Completamente instalado/a", se refiere a unidades de obra totalmente montadas, conectadas y en perfecto funcionamiento.

También queda incluido en el precio la parte proporcional para la realización de ensayos y pruebas finales.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar las unidades de obra que figuran en el Proyecto no es exhaustivo. Por lo tanto, cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario, para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios.

26.- Trabajos adicionales por precios unitarios

Se valorarán por medición de unidades de obra aplicando los precios unitarios aprobados.

Si surgen variaciones de calidad o tipo de materiales o nuevas unidades de obra por exigencias de la Propiedad y/o Dirección Facultativa, dentro siempre del contexto general del Proyecto valorado, los nuevos precios unitarios se negociarán comparando los precios de venta al público de los nuevos materiales con los precios de venta al público de los sustituidos o más comparables, estableciéndose una comparación aritmética, a saber:

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

$$\frac{PVP\ material\ oferta}{Precio\ unitario\ oferta} = \frac{PVP\ material\ nuevo}{Precio\ unitario\ nuevo}$$

que dará el tope aceptable del nuevo precio unitario. La fecha de comparación será la de la oferta general aprobada objeto de contrato, de acuerdo con la relación de PVP suministrados por el Contratista junto con la oferta.

Caso de surgir nuevas partes de obra no contratadas, el nuevo presupuesto objeto de ampliación de contrato se realizará de acuerdo con la tónica de precios unitarios establecidos en la oferta base.

27.- Trabajos adicionales por administración

Los trabajos que se realicen por administración se cotizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

1.Los materiales se valorarán de acuerdo con el precio de venta al público, considerándose incluidos en dicho precio, transporte, beneficio industrial, etc.

2.La mano de obra se valorará de acuerdo con los precios indicados para los trabajos por administración:

Encargado:	A VALORAR €.
Oficial 1ª:	A VALORAR €.
Oficial 2ª:	A VALORAR €.
Ayudante:	A VALORAR €.

En los precios anteriores, se halla incluido Seguridad Social, Dietas, Desplazamientos, Beneficio Industrial, etc.

En los precios anteriores no está incluido el IVA.

28.- Certificaciones

Durante la ejecución de las obras, se establecerán mensualmente relaciones valoradas de las obras ejecutadas.

Dichas certificaciones serán según formato establecido por la Dirección Facultativa o la Propiedad y constarán de las siguientes partes:

1.- Valor al origen de la obra realizada valorada con precios unitarios de acuerdo con el presupuesto base, con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION Nº:

2.- Relación numerada y valorada al origen de las variaciones surgidas dentro del contexto de la obra contratada y referidos a cada capitulo del presupuesto con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION VARIACIONES Nº:

3.- Valor al origen de nuevas partes de obra que han sido objeto de nuevos presupuestos con la denominación:

Presupuesto Nº: CERTIFICACION AMPLIACIONES Nº:

4.- Valor al origen de obras realizadas por administración con detalle de partes de trabajo y relación de materiales valorados y suscritos por persona autorizada con la denominación:

CERTIFICACION ADMINISTRACIONES Nº:

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

La certificación deberá presentarse a la Dirección Facultativa que dará su conformidad o reparos en el plazo de 15 días. En este último caso, el Contratista los subsanará no cabiendo reclamación alguna hasta la liquidación definitiva.

Todas las certificaciones serán al origen, acumulándose cada una de las anteriores y se entenderán siempre como anticipo a cuenta de la liquidación final.

Dado que las certificaciones se llevarán al origen, teniendo carácter de buena cuenta, todos los errores que pudieran aparecer no serán motivo para demorar el plazo de comprobación. En tal supuesto deberán ser devueltas indicando los errores o reparos, para ser subsanados en la certificación siguiente.

Se establece el mismo criterio para certificaciones extraordinarias por adicionales o trabajos por administración.

La Dirección Facultativa podrá requerir del Contratista documentación acreditativa de estar al corriente de pago de los suministradores, como condición imprescindible para aprobar una certificación.

Los materiales a certificar deberán estar instalados (montados y en funcionamiento). No se abonarán certificaciones por acopio de materiales.

29.- Liquidación de obras

La última certificación de obra se presentará después de la Recepción Provisional, surtirá efecto de liquidación definitiva, siempre y cuando así lo haga constar el Contratista dándose el título de certificación final. Además dicho Contratista dirigirá carta a la Propiedad acompañando esta certificación final, haciendo constar que por su parte surte efectos de liquidación, tan pronto sea conformada por la Dirección Facultativa.

Para la conformidad o reparos de dicha última certificación, dispondrá la Dirección Facultativa de un plazo suplementario de 30 días, respecto al previsto para las certificaciones ordinarias.

No se conformará la última certificación si no se dispone de la formalización de la Recepción Provisional.

30.- Fianza

Del importe de cada certificación de obra que se realice, se retendrá un 10 % en concepto de fianza.

La fianza responderá de las deudas del Contratista dimanadas de la documentación contractual, del reintegro de los pagos adelantados superiores al coste, del reconocimiento de los daños o perjuicios que puedan producirse como consecuencia del incumplimiento del contrato, de la calidad de la obra, y de cualquier otro incumplimiento de las obligaciones que incumben al Contratista. Esta no supondrá en ningún caso un límite superior de valoración de las responsabilidades del Contratista, pudiendo en su caso exigirse las indemnizaciones correspondientes de valor superior al de la fianza.

La Propiedad podrá disponer libremente de la fianza hasta su liberación.

Con independencia de lo anterior el Contratista responderá con dicha fianza y con la totalidad de sus bienes presentes y futuros:

a) De las reparaciones que sea preciso efectuar en las obras o instalaciones por vicios constructivos.

b) De los gastos que ocasione por tener que demoler y volver a instalar o reconstruir unidades de obra o instalaciones.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

c) De la diferencia de precio entre el que se ha convenido para la ejecución de las obras y el de adjudicación a un nuevo Contratista por cualquier motivo. Este apartado se aplicará así mismo para las diferencias de coste en el caso de que la Propiedad tuviera que terminar las obras por administración.

d) De cualquier otro evento y responsabilidad en que pueda incurrir el Contratista en relación a terceros.

31.- Liberación de la fianza

A la Entrega Provisional de la obra habiendo cumplido con lo indicado en los apartados correspondientes a Pruebas, a Recepción Provisional y a Garantías, se practicará una primera liquidación de fianza establecida en el 33% del valor total.

A los 12 meses de la Recepción Provisional y después de efectuada la Recepción Definitiva se preparará la liquidación final y se cancelará la fianza remanente.

Para la liquidación final de la fianzas será preciso que se acredite la ausencia de reclamación ajena contra el Contratista por daños y perjuicios, que sean de su cuenta, por deudas jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo por cualquier otra causa. En su defecto el Contratista presentará Declaración Jurada de la ausencia de dichas responsabilidades.

32.- Penalizaciones

Las penalizaciones serán las establecidas por la Propiedad a la firma del Contrato.

33.- Forma de pago

La forma de pago serán las que se acuerde con la Propiedad a la firma del Contrato.

34.- Suspensión de las obras

La Propiedad podrá en todo momento ordenar la suspensión de toda o parte de la obra.

1.- En el caso de que la suspensión sea parcial, es decir, si la duración no excede de dos meses, el Contratista vendrá obligado a reajustar su programa de trabajo.

2.- En el caso de que la suspensión sea total:

a) Si se debe dicha suspensión por parte de la Propiedad, a alguna de las causas previstas en la resolución y rescisión del contrato, se aplicará lo dispuesto en el apartado "Resolución y Rescisión" del presente Pliego de Condiciones, no teniendo el Contratista derecho a percibir indemnizaciones bajo ningún concepto.

b) Si la suspensión total fuera debida única y exclusivamente a la voluntad unilateral de la Propiedad, sin causa justificada, y el Contratista decide rescindir el contrato, tendrá derecho a una indemnización del 3 % de la obra pendiente de realizar, renunciando a cualquier otra indemnización por daños y perjuicios sufridos.

Los materiales depositados en la obra se certificarán en la liquidación definitiva. También serán certificados aquellos materiales que aunque no estén depositados en la obra hayan sido encargados por el Contratista y sean de exclusiva utilidad para dicha obra, según aprobación de la Dirección Facultativa.

c) En el caso de que el Contratista decida rescindir unilateralmente el contrato, sin causa justificada, el Propietario quedará libre de toda obligación pudiendo practicar inmediatamente la liquidación definitiva con una

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

baja del 5 %, y estando el Contratista obligado a abandonar la obra inmediatamente, incluso antes de practicarse dicha liquidación.

Asimismo podrá solicitar la Propiedad una indemnización por daños y perjuicios, de un mínimo del 10% del valor de la obra, según la liquidación definitiva. Dicha cantidad podrá incrementarse en el arbitraje que se practique. La Propiedad tendrá derecho al percibo de la fianza depositada hasta la fecha.

35.- Resolución y rescisión

Serán causas de rescisión del contrato, la disolución o extinción del Contratista, su quiebra o suspensión de pagos y el embargo de los bienes destinados a la obra o utilizados en la misma.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior, la Propiedad podrá unilateralmente dar por rescindido el contrato, sin pago de indemnización alguna, y practicando inmediatamente la liquidación definitiva, con una baja de un 5 %, debiendo el Contratista abandonar la obra en el mismo momento en que sea requerido para ello, aún antes de practicarse la liquidación.

Serán asimismo causa de rescisión: La demora en la entrega de la obra por plazo superior a 2 meses, la manifiesta desobediencia en la ejecución de la obra, y en general, el incumplimiento de los Pliegos Técnicos y Generales de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales.

En los supuestos previstos en el párrafo anterior la Propiedad podrá además de aplicar las sanciones establecidas, rescindir el contrato, solicitar indemnizaciones por daños y perjuicios que serán un mínimo del 10 % del valor de la obra, según la liquidación definitiva, cantidad que podrá incrementarse en el arbitraje que se practique en tales casos.

En cualquier caso de rescisión del contrato según los anteriores supuestos, la Propiedad será indemnizada además de las previsiones e indemnizaciones señaladas, con la fianza depositada hasta la fecha.

En caso de defunción del Contratista (como persona física) el contrato queda automáticamente anulado, salvo que la Propiedad acepte la oferta de los herederos, para la continuación de los trabajos.
La apreciación de la existencia de circunstancias enumeradas en los párrafos anteriores corresponderá a la Dirección Facultativa.

El Contratista por su parte podrá dar por rescindido el contrato en las causas previstas en el apartado "suspensión de obras" del presente pliego.

Además el Contratista podrá rescindir por demora de aprobación de alguna certificación o su pago superior a 30 días de la fecha de vencimiento.

36.- Régimen jurídico

El presente Pliego General de Condiciones Económicas, Facultativas y Legales, tendrá carácter de contrato privado y podrá ser elevado a escritura pública si alguna de las partes lo desea, debiendo en este supuesto hacerse cargo de los gastos que tal formalización ocasione.

Las partes quedan sometidas, en todo momento, a la Legislación Civil, Mercantil y Procesal Española, con las particularidades que se especifican en este Pliego.

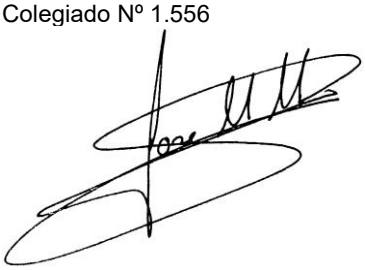
A todos los efectos, las partes se someten expresamente a la jurisdicción y competencia de los Juzgados y Tribunales de la provincia donde se halla ubicado el trabajo, con renuncia de cualquier otro fuero que pudiera corresponderle.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Cualquier diferencia que pudiera surgir entre las partes, con motivo de la obra, interpretación o ejecución de lo acordado, se someterá a arbitraje de equidad, regulado por la Ley 36/1988 de 5 de diciembre de 1.988.

Será arbitro único la Dirección Facultativa, dispensándose las partes de los motivos de incompatibilidad que legalmente pudiesen incurrir en dicho arbitrio.

Pamplona, junio de 2.026
El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1.556



FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- Condiciones ambientales

El sistema además de regular las condiciones higrotérmicas, deberá controlar otras características ambientales:

NIVEL DE RUIDO:

El nivel sonoro de los elementos de la instalación en el interior del edificio no sobrepasará en ningún caso los 40 dB(A), permitiéndose en zonas de almacenes hasta 45 dB(A).

El aparato medidor será alguno de los tipificados por la Dirección General de Industria Siderometalúrgica, debidamente contrastado con los patrones del Instituto Torres Quevedo.

La mediación se llevará a cabo, tanto para los ruidos emitidos como para los transmitidos en el lugar que su valor sea más alto, si preciso fuera, en el momento y situación en que las molestias sean más acusadas.

NIVEL DE VIBRACIONES:

No se permitirán perturbaciones en los locales acondicionados por vibraciones originadas en los equipos de instalaciones superiores a 20 Pals.

NIVEL DE CONTAMINANTES:

En los locales climatizados, no se permitirán concentraciones con de contaminantes superiores a los indicamos más adelante.

- Partículas ..... 80 microgramos/m3.
- Contaminantes gaseosos ..... 50 "

Dichas concentraciones se considerarán como máximas, pudiendo exigir condiciones más restrictivas en zonas específicas.

MOVIMIENTOS DE AIRE:

Por efecto del sistema de climatización, no se permitirá en ningún punto de los locales acondicionados, corrientes de aire constantes con velocidades superiores a 1 m/seg.

Estas velocidades deberán ser medidas con anemómetro homologado y debidamente contrastado en laboratorio oficialmente.

2.- Aparato autónomo/fancoils/ U.T.A.s

Unidad climatizadora

El apartado autónomo está formado por bastidor, construido con perfiles de acero recubierto con paneles y puertas, construidos en plancha de acero de 1,5 mm de espesor, fácilmente desmontables, por el tamaño y por el sistema de fijación de los mismos, de tal forma que permitan el acceso al equipo por todos los lados.

Todos los paneles y puertas, estarán recubiertos en su cara interior por aislamiento termo-acústico, formado por planchas de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, de 7,5 kg/cm^2 de densidad y la cara en contacto con el aire irá recubierta de velo que garantice el no desprendimiento de fibras, las caras exteriores de dichos paneles estarán pintadas con pintura epoxílica y secadas al horno.

En su interior estarán ubicados los compresores, con un mínimo de dos unidades, de tipo hermético, montados sobre amortiguadores y con protección de sobreintensidad en el startor. Además, dispondrán de batería a expansión directa por refrigeración y deshumectación del aire, construida en tubo de cobre y aleta de aluminio, con un mínimo de dos circuitos frigoríficos, dicha batería dispondrá de bandeja de recogida de condensados, construida con chapa de acero inoxidable.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

La unión entre los compresores y la batería de expansión directa se efectuará mediante circuitos frigoríficos, como mínimo dos, los cuales llevarán incorporados cada una de ellos los siguientes elementos:

- Válvula termostática de expansión con compensador externo de presiones.
- Válvula solenoide.
- Presostato de alta.
- Presostato de baja.
- Filtro deshidratador.
- Mirilla indicadora de humedad.
- Amortiguadores de vibración en la línea de aspiración y descarga.
- Recipiente de líquido con válvula de seguridad.

Dicha unidad climatizadora, dispondrá de resistencias eléctricas para calefacción, las cuales estarán protegidas por una sonda de temperatura y enclavamiento eléctrico con los ventiladores de impulsión de aire, lo que provocan la desconexión eléctrica de forma automática, en caso de aumento de temperatura o paro de los ventiladores de impulsión.

En su interior estarán ubicados los ventiladores de impulsión de aire, como mínimo, dispuestos de tal forma que aspire el aire en la parte superior y lo impulsen al falso suelo por su parte inferior. Los ventiladores serán del tipo centrífugo de doble aspiración, accionados por motor eléctrico trifásico mediante poleas y correas trapezoidales con velocidad máxima de giro de 960 r.p.m.

Dispondrá, dicha unidad autónoma, de sección de filtros compuestos de prefiltros, para filtraje de partículas gruesas y sección de filtros de alta eficacia del 90 % para partículas de 5 micras.

Unidad condensadora

La unidad condensadora estará formada por bastidor en chapa galvanizada, batería de condensación, dicha batería estará construida en tubo de cobre y aleta de aluminio, con un mínimo de dos circuitos frigoríficos.

Dispondrá de ventiladores helicoidales, funcionando a 960 r.p.m. con bajo nivel de ruido, mínimo de dos unidades o ventiladores centrífugos de doble aspiración, accionados por motores eléctricos trifásicos, mediante transmisión de poleas y correas trapezoidales, mínimo de dos unidades.

Cuadro eléctrico de protección

Cuadro eléctrico integrado en el aparato, el cual tendrá en su interior los elementos de protección y control de los motores del aparato autónomo, como contactores, fusibles, relés térmicos de cada uno de los siguientes elementos:

- Compresores.
- Ventiladores unidad climatizadora.
- Ventiladores unidad condensadora.
- Resistencias eléctricas.

Unidad de control

Dicho aparato autónomo dispondrá de una unidad de control y gestión de alarmas, que permita tanto el control autónomo del equipo como el control centralizado de un grupo de equipos a través de una salida serie RS-232 de conexión con un ordenador central.

Este equipo deberá disponer como mínimo de las siguientes características:

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

1) Pulsadores e interruptores de mando:

- Interruptor de marcha y paro general de puesta en marcha.
- Pulsador de desbloqueo de alarmas y memorización de avería.
- Pulsador de test, simulación de averías, inicialización del ciclo de encendido y temporización de etapas de frío.
- Prueba de conexiones entre central y tarjeta de entrada/salida.
- Prueba de todos los leds de funcionamiento.

2) Señales de entrada

- Señal selectiva de autorización de marcha desde secuenciador equipos.
- Grupo de señales de servicio, formado por estado de funcionamiento de cada compresor, cada ventilador de la unidad climatizadora y cada ventilador de la unidad condensadora.
- Grupo de señales de averías, formado por estado de avería de térmico de cada compresor, alta y baja presión de cada circuito frigorífico, filtros obstruidos, falta de flujo de aire y térmico ventiladores de la unidad climatizadora y unidad condensadora, este grupo de alarmas estarán señalizados en la propia unidad con leds de color rojo.

3) Señales de salida

Formadas por grupos de relés libres de tensión y señalizados por leds:

- Señal de mando para contactores de turbinas.
- Señal de activación para avisador acústico.
- Señal de referencia al secuenciador del equipo funcionando.
- Señal de referencia que la máquina se encuentra entre márgenes de temperatura y humedad.
- Señal de referencia de máquina funcionando o parada.
- Señal de funcionamiento de cada etapa de frío.
- Señal de funcionamiento de cada etapa de calor.

Instalación, bancada y apoyos

Los climatizadores se deberán instalar correctamente en las zonas previstas en proyecto, permitiendo espacio suficiente para acceso y mantenimiento general de la unidad.

El climatizador se instalará sobre una bancada, que podrá ser de hormigón o metálica.

La bancada de inercia de hormigón será la normalmente empleada, tendrá un canto mínimo de 10 cm, y se apoyará elásticamente sobre el forjado, a través de lámina de corcho.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Cuando no pueda emplearse este sistema, se preverán bancadas metálicas formadas por vigas de canto adecuado al peso del climatizador, y con apoyos elásticos (como pastillas de neopreno).

En ambos casos, el climatizador apoyará sobra la bancada a través de amortiguadores metálicos del tipo de muelles.

Desagües

Los sifones y desagües se conducirán hasta la red de bajantes del edificio, preferentemente a bajantes pluviales, para evitar la posibilidad de desifonajes y malos olores. Se conectarán de modo discontinuo, para que pueda observarse a simple vista si se está produciendo condensados o no. El diámetro de las tuberías de desagües será de 32 mm.

El sifón de desagüe debe llenarse de agua antes de la puesta en marcha de la instalación y después de paradas prolongadas.

Conexión de tuberías y conductos

La conexión de tuberías a las baterías debe hacerse poniendo especial cuidado en no obstaculizar el acceso a otras secciones del climatizador (puertas de acceso).

La conexión de los conductos al climatizador debe realizarse con una conexión flexible para evitar transmitir vibraciones. Esta embocadura flexible debe estar también aislada térmicamente.

Protección contra heladas

Si el climatizador está instalado en intemperie y en climas muy fríos, deben tomarse medidas especiales para evitar el riesgo de heladas:

a) Deberán aislarse térmicamente los sifones de desagüe.

b) Deberán vaciarse aquellas baterías que tengan un funcionamiento estacional y no se utilicen en invierno. Si esto no es posible, deberá contemplarse la posibilidad de hacer circular el agua de estas baterías cuando hay riesgo de congelación.

c) Deberán adoptarse medidas para cerrar las tomas de descarga y aire exterior cuando el climatizador esté parado. Si las compuertas de aire exterior están motorizadas, se programarán para estar cerradas cuando el climatizador esté parado. Si son compuertas manuales y fijas, se dispondrán compuertas de sobrepresión adicionales, que cierren cuando no haya paso de aire.

d) Se instalarán resistencias eléctricas en las cubetas de los humectadores celulares.

3.- Conductos en chapa galvanizada

Dimensiones

Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada se ajustarán a los indicados en la norma UNE 100-101-84.

Clasificación

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

La resistencia estructural de un conducto y su estanqueidad a las fugas de aire dependen de la presión del aire en el conducto. El ruido, las vibraciones y las pérdidas por fricción dependen de la velocidad del aire en el conducto.

Los conductos se clasifican de acuerdo a la máxima presión en ejercicio del aire y a la máxima velocidad de la misma, según la siguiente tabla:

Clase de Conductos	Presión Máxima en ejercicio (Pa)	Velocidad máxima (m/s)
B.1 (Baja) B.2 (Baja) B.3 (Baja)	150 (1) 250 (1) 500 (1)	10,0 12,5 12,5
M.1 (Media) M.2 (Media) M.3 (Media)	750 (1) 1.000 (2) 1.500 (2)	20,0 (3) (3)
A.1 (Alta)	2.500 (2)	(3)

(1) Presión positiva o negativa
(2) Presión positiva
(3) Velocidad usualmente superior a los 10 m/s

Cuando exista la posibilidad de un cierre rápido de una compuerta, se instalará un dispositivo de descarga de la sobrepresión que se crearía o bien una red de conductos con clasificación suficiente para soportar la sobrepresión máxima presumible.

Estanqueidad

Para la obtención de la estanqueidad de los conductos según se indica en la norma UNE 100-102-88 es necesario sellar las uniones en la forma indicada a continuación:

- Clase B.1, B.2 y B.3: Sellar uniones transversales.
- Clase M.1 y M.2: Sellar las uniones transversales y las uniones longitudinales.
- Clase M.3 y A.1: Sellar todos los elementos de unión transversal y longitudinal, las conexiones, las esquinas, los tornillos, etc...

Una vez terminada la red de conductos se probará el grado de estanqueidad de la instalación tal como indica la norma UNE 100-104-88, cumplimentándose la hoja de prueba de conductos descrita en el anexo D de la citada norma.

Conductos rectangulares: espesores de chapa, uniones y refuerzos

Los espesores nominales de chapa y los tipos y distancias de refuerzos transversales, incluidas las uniones transversales cuando éstas constituyen un refuerzo, están dados en función de la clase de conducto y de su dimensión máxima transversal, basándose en las siguientes limitaciones:

- la deflexión máxima permitida a los miembros de los refuerzos transversales no será nunca superior a 6 mm.
- las uniones transversales deben ser capaces de resistir una presión igual a 1,5 veces la máxima presión de trabajo que define la clase, sin deformarse permanentemente o ceder,

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

- la deflexión máxima permitida para las chapas de los conductos rectangulares es la siguiente:

  - 10 mm para conductos de hasta 300 mm de lado,
  - 12 mm para conductos de hasta 450 mm de lado,
  - 16 mm para conductos de hasta 600 mm de lado,
  - 20 mm para conductos de más de 600 mm de lado,

Los espesores, uniones y refuerzos permitidos se detallan en la norma UNE 100-102-88. No se permite el uso de las uniones transversales UT.12, UT.12-R1, UT.12-R2 y UT.14, para los conductos de la clase M.2, M.3 y A.1.

El matrizado a punta de diamante o con ondulación transversal se prescribe para conductos con un lado mayor o igual a 500 mm, a menos que tengan un aislamiento interior o exterior del tipo rígido, sólidamente anclado a las chapas del conducto.

El matrizado a punta de diamante o con ondulación transversal no afecta los requerimientos de refuerzos transversales y, por lo tanto, no puede considerarse sustitutivo de los refuerzos.

Se recomienda que los conductos con presión negativa no tengan matrizado; si lo tienen, la deflexión debe estar hacia el interior.

Los refuerzos hechos por medio de chapas de acero de espesor nominal igual o inferior a 1,5 mm, deberán ser galvanizados; los refuerzos hechos por medio de perfiles normalizados de espesor superior al citado anteriormente podrán ser de acero negro.

En el apartado 9.3 de la norma UNE 100-102-88 se dan algunos detalles de uniones transversales, con o sin refuerzo, puertas y paneles de acceso, conexiones, baterías en conductos, cambios de sección, álabes, derivaciones y curvas.

Las uniones de conductos con el climatizador, se realizarán con manguito elástico ignífugo de ejecución intemperie.

En el paso de conductos junto a elementos metálicos o de obra que ofrezcan la posibilidad de un contacto fortuito, se dispondrá un aislamiento entre conducto y elemento para evitar la transmisión de vibraciones.

Todas las curvas en conductos con un lado de más de 500 mm llevarán aletas direccionales.

Conductos circulares: espesores de chapa, uniones y refuerzos

Las uniones longitudinales para conductos circulares pueden ser:

- UL.1: Engatillada en espiral
- UL.1-R: Engatillada-reforzada en espiral
- UL.2: Engatillada longitudinal
- UL.3: Soldada
- UL.4: Sobrepuesta y ribeteada o soldada a puntos cada 50 mm.

De acuerdo a la presión de ejercicio de la red de conductos, los tipos de uniones longitudinales que se pueden usar son los que se indican en la siguiente tabla:

Clase de Conducto	Tipos de unión longitudinal

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

B.1	Todas
B.2	Todas
B.3	Todas, menos UL.4
M.1	Todas, menos UL.4
M.2	Todas, menos UL.4
M.3	Todas, menos UL.4
A.1	Sólo UL.1, UL.1-R y UL.2

Los espesores nominales de chapa en décimas de milímetro para conductos circulares de la clase B.1, B.2 y B.3 se dan en la siguiente tabla:

Diámetro (mm)	**Presión Positiva**			**Presión Negativa**			**Piezas Especiales**
	Unión Longitudinal			Unión Longitudinal			
	Espiral	Espiral Reforzada	Soldada	Espiral	Espiral Reforzada	Soldada	
<= 200	4	4	5	5	4	7	7
201 a 350	5	4	6	6	5	7	7
351 a 600	6	5	7	7	6	8	8
601 a 900	7	6	8	8	7	10	10
901 a 1200	8	7	10	10	8	12	12
1201 a 1500	10	8	12	12	10	12 (1)	12
1501 a 2000	-	-	15	-	-	15 (1)	15

(1) Máxima presión negativa de 250 Pa.

Los espesores nominales de chapa en décimas de milímetro para conductos circulares de la clase M.1, M.2, M.3 y A.1 se dan en la siguiente tabla:

Diámetro (mm)	**Unión Longitudinal**				Piezas Especiales
	Espiral	Espiral Reforzada	Soldada		
			(1)	(2)	
<= 200	6	5	7	6	8
201 a 350	6	5	7	6	10
351 a 600	7	6	8	7	10
601 a 900	8	7	10	8	10
901 a 1200	10	8	10	10	12
1201 a 1500	12	10	12	12	12
1501 a 2000	-	-	-	15	15

(1) Con unión transversal a manguito o banda sobrepuesta.
(2) Con unión transversal a brida.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Para las uniones transversales se utilizarán la unión a banda sobrepuesta, la unión con manguito o la unión a brida. En la UNE 100-102-88 se muestran los detalles de las uniones descritas. La unión con banda sobrepuesta sólo se utilizará con conductos con unión longitudinal soldada.

Las uniones a manguito o con banda podrán utilizarse siempre para diámetros de hasta 900 mm para los conductos de clase B.1, B.2 y B.3 y de hasta 600 mm para los conductos de clase M.1, M.2, M.3 y A.1.

Para diámetros superiores a los indicados es recomendable utilizar la unión a brida.

En la norma UNE 100-102-88 se dan detalles de piezas especiales y conexiones flexibles para conductos circulares.

Soportes de los conductos horizontales

Los soportes de conductos en chapa galvanizada se ajustarán a lo indicado en la norma UNE 100-103-84.

El sistema de soporte de un conducto tendrá las dimensiones de los elementos que le constituyen y estará espaciado de tal manera que sea capaz de soportar, sin ceder, el peso del conducto y de su aislamiento térmico así como su propio peso.

El sistema de soporte se compone de anclaje, tirantes y fijación del conducto al soporte.

El sistema de **anclaje** adoptado no deberá debilitar la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arrancamiento del mismo, no deberá ser nunca inferior a 1:4.

Los **tirantes** serán flejes de chapa de acero galvanizado, o bien pletinas o varillas de acero no tratado superficialmente. Las varillas serán galvanizadas si trabajan en ambientes corrosivos, protegiéndose con pintura anticorrosiva aquellas partes del soporte que hayan perdido el galvanizado a consecuencia de su mecanización. El ángulo máximo entre la vertical y el tirante es de 10º. No se utilizarán alambres como soportes definitivos o permanentes.

Para la **fijación del conducto a los tirantes** podrán utilizarse tornillos rosca-chapa o remaches, solamente para conductos de la clase B.1, B.2 y B.3. En este caso, la penetración en el conducto debe ser evitada en lo posible. Los conductos de clase M.1, M.2, M.3 y A.1 deberán fijarse a los tirantes a través de sus elementos de refuerzo o se apoyarán en un perfil que se une a los tirantes mediante elementos roscados. En ningún caso se admitirá la unión del soporte por medio de tornillos o remaches a los conductos de estas clases.

Para **conductos rectangulares**, el **espaciamiento** máximo entre soportes contiguos y la sección de las varillas o pletinas, en función del perímetro del conducto rectangular y de la sección de los tirantes se establece en la tabla I de la norma UNE 100-103-84. Siempre que sea posible se emplazarán los soportes cerca de las uniones transversales del conducto. Cuando la máxima suma de lados o semiperímetro sea superior a 4,8 m es necesario realizar un estudio de pesos siguiendo lo descrito en el anexo A de la norma UNE 100-103.84.

En la siguiente tabla se indican las secciones necesarias de los flejes para una distancia máxima entre soportes de 3,5 m para los **conductos circulares**. La sección del collarín será igual a la del tirante.

Diámetro (mm)	Pletinas (mm)
<= 600	1 x 25 x (8)
601 a 900	1 x 25 x (12)
901 a 1200	1 x 25 x (15)

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

1201 a 1500	2 x 25 x (12)
1501 a 2000	2 x 25 x (15)

Se recomienda emplazar los soportes cerca de las uniones transversales.

Soportes de los conductos verticales

Los conductos verticales se soportarán por medio de perfiles a un forjado o a una pared vertical.

La distancia máxima permitida entre soportes verticales se conformará a los siguientes criterios:

- Hasta 8 m (2 pisos) para conductos rectangulares de hasta 2 m de perímetro.
- Hasta 4 m (1 piso) para conductos de dimensiones superiores a las citadas para el caso anterior.

En los puntos de anclaje a la pared, se adoptará un factor de seguridad de 1 a 4 y unas cargas de tracción y corte igual a la mitad del peso.

La fijación del conducto al soporte se efectuará por medio de tornillos rosca-chapa o remaches para conductos de clase B.1, B.2 y B.3 y cuando las dimensiones no rebasan los 750 mm en lado.

Para dimensiones superiores o para las clases M.1, M.2, M.3 y A.1, la fijación se hará por medio de soldaduras a puntos o a través de sus refuerzos transversales por medio de varillas o perfiles.

4.- Rejillas de impulsión y retorno

Las rejillas para impulsión y retorno de aire pueden ir instaladas en paramentos (paredes, techos o suelos) o directamente sobre conductos. Están formadas por parte frontal, marco y accesorios:

Parte frontal

El frontal de la rejilla estará formado por lamas horizontales, que pueden ser ajustables de forma individual o fijas. Las lamas serán de aluminio o chapa de acero, acabadas con pintura al horno o lacadas. No se aceptarán rejillas en plástico.

Marco y premarco

Cuando así se especifique en el proyecto, las rejillas dispondrán de marco del mismo material y acabados que la parte frontal. El marco se realizará con perfiles a inglete y unidos de forma estanca, con junta perimetral. Cuando las rejillas se instalen sobre paramentos, se colocará un premarco en el paramento, al que se fijará la rejilla. El premarco será de chapa galvanizada, excepto cuando se fije sobre yeso, que será de madera (para evitar oxidaciones).

Accesorios

a) Las rejillas de impulsión, incorporarán en su parte posterior un rectificador de dirección de aire, formado por lamas deflectoras verticales ajustables individualmente desde el frontal de la rejilla.

b) Las rejillas de impulsión y retorno incorporarán en su parte posterior una compuerta de regulación de caudal del tipo de lamas opuestas, regulable desde el frontal de la rejilla.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

c) Opcionalmente, la rejilla puede incorporar un filtro de aire en su parte posterior. El filtro será del tipo plano, lavable, con marco metálico, accesible al retirar la rejilla. El material del filtro deberá ser de clasificación al fuego M1, y su eficacia mínima será EU4. No se aceptarán filtros del tipo desechable y/o con marco de cartón.

Criterios de instalación

a) Las rejillas pueden ser montadas directamente sobre conducto o a través de un premarco sobre paramentos. No se aceptará la fijación de rejillas directamente a placas de falso techo, pues podría provocar pandeos de las placas. Las rejillas en falso techo se fijarán con soportes hasta forjado o con travesaños a los perfiles del falso techo. No se aceptará la fijación de rejillas con tornillos vistos en el frontal.

b) Conexión de rejillas: en el caso de rejillas de tipo lineal, se dispondrá una conexión cada 1.500 mm de rejilla o fracción. La conexión normal será a conducto a través de una embocadura del mismo material que el conducto. La abertura de la embocadura desde el conducto a la rejilla no será en principio mayor de 60□ (30□ por cada lado).

Si no es posible limitar el ángulo de abertura de la embocadura, se admitirán embocaduras con aberturas mayores (hasta 120□) si se instalan guías deflectoras de aire en la embocadura para garantizar un buen reparto del aire por toda la rejilla. Como alternativa a esta solución, se admitirán conexiones con plenum de chapa galvanizada aislada interiormente y chapa interior perforada equalizadora del aire, con conexión a conducto principal a través de conducto flexible circular.

c) Selección de rejillas: según indicaciones del fabricante, con los siguientes criterios:

Velocidad máxima efectiva de salida de aire:	4 m/s
Nivel sonoro máximo:	40 dBA
Velocidad máxima de aire en la zona ocupada:	0,25 m/s

d) Las rejillas deberán ser de primeras marcas del mercado, con sus características técnicas referenciadas en catálogos actualizados y comprobables en laboratorios del fabricante en caso de discrepancia. No se admitirán rejillas fabricadas sin referencias fiables.

e) El acabado (color) y modelo de las rejillas deberán ser sometidos a la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

***5.*- Rejas de toma y descarga de aire exterior**

Las rejillas de intemperie para toma y descarga de aire exterior irán normalmente instaladas sobre paramentos. Están formadas por parte frontal, marco y premarco.

Parte frontal

El frontal de la rejilla estará formado por lamas horizontales con perfil especial antilluvia, construidas en chapa de acero galvanizado, acabadas con pintura al horno o lacadas. No se aceptarán rejillas en plástico.

En la parte posterior incorporarán una malla antipájaros, formada por tela metálica de acero galvanizado, con malla de 20x20 mm.

Marco y premarco

Cuando así se especifique en el proyecto, las rejas dispondrán de marco de chapa galvanizada, con perfiles a inglete y unidos de forma estanca, con junta perimetral. Se colocará también un premarco de fijación en el paramento, también de chapa galvanizada.

Criterios de instalación

a) Selección de rejillas: según indicaciones del fabricante, con los siguientes criterios:

Velocidad máxima efectiva de paso de aire: 2,5 m/s

b) Las rejillas deberán ser de primeras marcas del mercado, con sus características técnicas referenciadas en catálogos actualizados y comprobables en laboratorios del fabricante en caso de discrepancia. No se admitirán rejas sin referencias fiables.

c) El acabado (color) y modelo de las rejillas deberán ser sometidos a la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

d) Cuando las rejillas se conecten a embocadura o a conducto, el interior de la embocadura deberá ser pintado de negro para que no pueda verse el conducto desde el exterior de la reja.

6.-Bocas circulares de ventilación

Las bocas circulares de ventilación tienen su aplicación para impulsión y extracción de pequeños caudales de aire. Están formadas por un aro circular perimetral y un disco central. El material de ambos elementos será la chapa de acero pintada al horno. No se aceptarán bocas en plástico.

El aro circular se fijará a paramento (pared o techo) con fijación oculta. Para garantizar un asiento correcto, el aro circular incorporará una junta de estanqueidad. No se aceptarán fijaciones con tornillos vistos en la parte frontal de la boca de ventilación. El disco central se fijará a un puente de montaje del aro circular a través de un espárrago central.

La regulación de caudal de la boca de ventilación se realiza por rotación del disco central, y fijando una tuerca en el espárrago para hacer de tope.

La conexión de la boca de ventilación al conducto principal se realizará con conducto flexible circular.

Las bocas de ventilación deberán ser de primeras marcas del mercado, con sus características técnicas referenciadas en catálogos actualizados y comprobables en laboratorios del fabricante en caso de discrepancia. No se admitirán bocas de ventilación fabricadas sin referencias fiables.

El acabado (color) y modelo de las bocas de ventilación deberá ser sometido a la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

7.- Bombas centrífugas en línea

Se instalarán en los lugares indicados en los planos, ajustándose a las características en ellos indicados.

Serán bombas centrífugas, de rotor seco con motor directamente acoplado, formando un bloque compacto.

La estanqueidad en el eje, será por medio de cierre mecánico tipo DIN 24.960.

El eje de la bomba será de acero inoxidable con casquillo de protección de bronce en el eje.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Los motores serán trifásicos 2.900/1.450 r.p.m, no emplear bombas de 2.900 r.p.m sin medidas especiales de insonorización, tipo de protección IP 44/54 y clase de aislamiento B.

Carcasa de la bomba en fundición gris y la presión de trabajo máxima admisible será de 16 bar hasta 120 □C, con fluidos de -10 □C hasta +140 □C.

Cada bomba estará aislada entre dos llaves, instalándose válvula de retención y filtro con tamiz en forma de cartucho.

8.- Soportes para tuberías

Los soportes de las columnas y bajantes abrazarán enteramente el tubo mediante pletina curvada en forma de semicírculos con orejas taladradas para unir los dos semicírculos mediante tornillos y tuercas, fijados a elementos de la propia construcción si es posible o a perfiles metálicos dispuestos al efecto.

Los soportes de las distribuciones horizontales se realizarán mediante un elemento formado por dos perfiles en L unidos entre sí por los extremos con pletinas, dejando entre ambos perfiles una rendija de 2 cm a-proximadamente soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. Las tuberías se apoyarán en el soporte mediante cañas soldadas al perfil y de diámetro inmediatamente superior al de la tubería que soporta y disponiendo una abrazadera para sujetar el tubo. De esta forma el tubo puede dilatar libremente excepto en los puntos que se determinen como fijos. Entre la media caña, abrazadera y el tubo se dispondrá una junta de goma y se cuidará que entre el soporte en V, la varilla roscada y la tuerca haya algún elemento antivibratorio.

Los soportes de los colectores de los bajantes se realizarán con perfiles en U soportados del techo con varilla roscada anclada al mismo spitrox. La sujeción del colector al perfil se realizará mediante pletina adaptada al tubo y atornillada al perfil.

Los soportes de las tuberías de fontanería y climatización llevarán una junta de goma que abrace enteramente el tubo para evitar el contacto directo del tubo con el soporte. En las tuberías de las instalaciones de extinción de incendios la junta de goma se sustituirá por tres capas de cinta adhesiva plástica para cumplir las especificaciones de las compañías de seguros.

Todos los elementos metálicos montados en la intemperie serán construidos en perfiles laminados de acero y posteriormente galvanizados, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán construidos en acero inoxidable.

Todos los elementos metálicos montados en el interior del edificio serán construidos en perfiles laminados de acero y recubiertos con pintura anticorrosiva, toda la tornillería, tuercas, tornillos, arandelas, etc. estarán construidos en acero y posteriormente "pavonados".

La distancia máxima entre soportes, para tuberías de acero negro y acero galvanizado, será la indicada en la siguiente tabla:

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
15	2,5	1,8
20	3,0	2,5
25	3,0	2,5
32	3,0	2,8
40	3,5	3,0

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

DIAMETRO TUBERIA (DN, mm)	DISTANCIA MAXIMA ENTRE SOPORTES (m)	
	Tramos verticales	Tramos horizontales
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150 y superior	4,5	4,0

9.- Tuberías de acero negro

Las tuberías de acero negro pueden ser sin soldadura (UNE 19.052-85) o con soldadura (UNE 19.051-96) longitudinal.

Se empleará tubería de acero negro sin soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de gas natural.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Se empleará tubería de acero negro con soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de climatización.
- Instalación de equipos de manguera y rociadores.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente.

Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

La unión de las tuberías será soldada, y la unión de los accesorios se realizará roscada para diámetros hasta DN 50 y con bridas para diámetros superiores. Se utilizarán accesorios adecuados en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente.

Los tendidos de tuberías se instalarán previo replanteo de forma paralela a los elementos estructurales del edificio, coordinando con el resto de instalaciones para no interferir con ellas.

Las tuberías se cortarán exactamente a las dimensiones establecidas a pie de obra y se colocarán en su sitio sin forzarlas o flexearlas.

Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para si mismas ó el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos empotrados de tuberías en muros o tabiques se protegerán con tubo flexible de PVC para proteger los tubos y permitir su dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicloruros y escorias.

Para las tuberías de climatización, se preverán purgadores en los puntos altos y grifos de vaciado en los puntos bajos. El tendido horizontal de tuberías se realizará con una mínima pendiente desde los purgadores hacia los puntos de drenaje.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad a 30 kg/cm^2 para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones.

A continuación se limpiará y pintará la tubería con dos capas de minio antioxidante, se instalará el aislamiento térmico (tuberías de climatización) o se pintará con el color de acabado normalizado (tubería de gas y contraincendios).

Por último, se señalizarán todas las tuberías indicando el fluido que transportan y la dirección del mismo.

10.- Tuberías de acero galvanizado

Las tuberías de acero galvanizado pueden ser sin soldadura (UNE 19.048-85) o con soldadura (UNE 19.047-96) longitudinal.

Se empleará tubería de acero galvanizado sin soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de columna seca.
- Instalación de extinción automática por gas.
- Instalación de torres de recuperación.

Se empleará tubería de acero galvanizado con soldadura en las siguientes aplicaciones:

- Instalación de agua fría y caliente sanitaria.
- Instalación de torres de recuperación.

Todas las tuberías irán debidamente marcadas con el cumplimiento de la norma correspondiente.

Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos. La galvanización será uniforme y no presentará rugosidades.

La unión de las tuberías y de los accesorios será roscada para diámetros igual o inferiores a DN 50, y será con bridas para diámetros superiores. Si la unión es roscada, se pintarán con minio las roscas y se encintará la unión con cintas tipo “teflón”. Si la unión es con bridas, se dispondrá entre ellas una junta de cinta “teflón”.

Se utilizarán accesorios específicos en cambios de dirección y derivaciones. No se admitirán los tubos curvados en caliente. No se admitirán accesorios de acero negro.

Los tendidos de tuberías se instalarán previo replanteo de forma paralela a los elementos estructurales del edificio, coordinando con el resto de instalaciones para no interferir con ellas.

Las tuberías se colocarán en su sitio sin forzarlas o flexearlas. Se instalarán de modo que contraigan o dilaten sin deterioro para si mismas o el resto de la obra.

Todo paso por forjados o paramentos se realizará protegido por un pasamuros plástico que permita la libre dilatación del tubo.

Los tramos principales de tubería irán siempre vistos o en cámaras registrables.

Los tramos empotrados (derivaciones) de tuberías en muros o tabiques se realizarán si es posible en cámara ventilada, o bien, se protegerán con tubo flexible de PVC para permitir la libre dilatación. Las tuberías no deberán ponerse nunca en contacto con yeso húmedo, oxicloruros y escorias.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Para las tuberías de climatización, se preverán purgadores en los puntos altos y grifos de vaciado en los puntos bajos. El tendido horizontal de tuberías se realizará con una mínima pendiente desde los purgadores hacia los puntos de drenaje.

Una vez finalizada la instalación de las tuberías se realizará una prueba de estanqueidad a 30 kg/cm^2 para comprobar la ausencia de fugas y exudaciones.

En la instalación de agua sanitaria, la red de agua fría se instalará a no menos de 4 cm de la red de agua caliente, y por debajo de ella. La red de agua caliente irá debidamente calorifugada tanto en impulsión como en retorno.

Por último, se señalizarán todas las tuberías indicando el fluido que transportan y la dirección del mismo.

11.- Tuberías de PVC para desagües y bajantes

Los tubos se designarán por su diámetro nominal y serán del tipo y espesor de paredes indicado en las mediciones.

Los tubos deberán presentar interior y exteriormente una superficie regular y lisa, estando los extremos y accesorios perfectamente limpios antes de realizar las uniones.

Para las uniones de tubos, derivaciones y cambios de dirección se emplearán siempre accesorios prefabricados normalizados, aceptándose los curvados en caliente y perforaciones en los tubos en su sustitución. Para los bajantes se emplearán copas o juntas de goma.

Al atravesar los muros y suelos se utilizarán manguitos que reserven alrededor del tubo un espacio vacío anular de 3 a 5 cm y de ninguna forma deben quedar bloqueados por muros y forjados. En los lugares que sea necesario se colocarán piezas especiales de dilatación para dejar trabajar al tubo libremente.

Los soportes abrazaderas se colocarán a distancias no superiores a 1,5 metros en tramos verticales y 1,0 metros en tramos horizontales.

Las uniones de los tubos de PVC con otros materiales se realizarán siempre con piezas de latón o con uniones a tubo metálico.

En los extremos de cada tramo horizontal de gran longitud se dispondrá de un tapón de registro.

12.- Válvulas de mariposa y de bola

Las válvulas previstas en proyecto para interrupción del flujo del agua serán del tipo bola roscadas hasta 2" y de tipo mariposa con bridas para los diámetros superiores.

Deberán permitir una presión de prueba del 50 % superior a la de trabajo sin que se produzcan goteos durante la prueba.

Todas las válvulas se instalarán en lugares accesibles.

Cuando la tubería no vaya empotrada en el muro se colocará una abrazadera a una distancia no mayor de 15 cm de la válvula para impedir todo movimiento de la tubería.

Ninguna válvula se instalará con su vástago por debajo de la horizontal.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Toda válvula llevará colgado un disco de PVC de 12 cm de diámetro en sala de máquinas y de 8 cm en el resto de los casos, de diferentes colores, con indicación del tipo de circuito y cuantas indicaciones sean precisas para el correcto funcionamiento de la instalación. El precio de estas señalizaciones debe estar incluido en el precio unitario de las válvulas.

13.- Depósito de expansión cerrado y automático

Depósito de aire

El depósito estará construido en acero de alta resistencia, tipo vertical, con orificios centrados en la partes alta y baja, en su parte exterior estará cubierto con pintura secada al horno.

Los depósitos serán probados a una presión de 10 kg/cm^2 y timbrados a 6 kg/cm^2 por la Delegación de Industria correspondiente.

Los depósitos tendrán incorporada válvula de seguridad de aire instalada en su parte superior.

Vejiga

En el interior del depósito de aire estará montada una vejiga construida de caucho sintético "butílico", la cual estará fijada en la parte superior e interior del depósito.

En el interior de la vejiga se almacenará el agua procedente de la expansión y entre la vejiga y el depósito se halla el aire comprimido regulador.

Grupo motor-compresor

El grupo motor-compresor estará montado en la parte superior del equipo, el cual produce y regula la presión de aire determinada por el sistema del grupo automático en función de la altura del edificio.
Los compresores son del tipo seco sin aceite y refrigerados por aire.

Grupo automático

El grupo automático estará montado en la parte superior o central del deposito y en el se ubicarán todos los elementos de protección y control, y entre los cuales estarán los siguientes:

- Manómetro de émbolo con indicación de la presión de aire y mando de los órganos de conmutación.

- Manómetro de émbolo con indicación del contenido de agua del vaso.

- Interruptor de encendido.

- Lámparas de señalización.

- Contador para protección del compresor con relé térmico.

14.- Entrada analógica, digital, estado y estado térmico

ENTRADA ANALOGICA

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Señal para controlar y medir temperatura, presión, humedad, caudal o cualquier otra magnitud desde un ordenador a través de una señal de tensión continua de 0 a 1 V o de 0 a 10 V o a través de una señal de corriente de 4 a 20 mA.

ENTRADA DIGITAL

Señal para controlar estados de funcionamiento desde un ordenador a través de una señal generada por un cambio de estado de alto a bajo o viceversa a través de un contacto seco libre de tensión.

ESTADO

Se considera de una señal de estado a la entrada digital al sistema de gestión procedente de la conexión con cualquier equipo o elemento que precise únicamente del cableado para transmitir dicha señal o de la conexión de un contacto auxiliar.

Una señal de estado provendrá esencialmente de un cuadro eléctrico o del cuadro de control de un equipo determinado a través del contacto auxiliar.

La señal de estado podrá indicar la avería del elemento o equipo conectado a la línea correspondiente a través del salto del térmico.

ESTADO TERMICO

Se considerará como estado térmico a la señal que proporcione un contacto libre de tensión normalmente abierto o normalmente cerrado respecto al disparo del térmico asociado a la conexión eléctrica del motor o máquina a controlar.

En consecuencia, la señal provendrá esencialmente de un cuadro eléctrico o del cuadro de control de un equipo determinado, precisando únicamente del cableado para transmitir dicha señal o de la conexión de un contacto auxiliar.

De esta forma la señal podrá indicar la avería del elemento o equipo conectado a la línea correspondiente.

15.- Actuador Válvula de tres y dos vías. Proporcional.

El actuador proporcional para modulación de válvulas de 2 y 3 vías consta de un motor síncrono y un sistema de transmisión para el accionamiento de cuerpos de válvula de asiento. El motor deja de operar cuando la resistencia encontrada alcanza un valor prefijado.

La alimentación eléctrica de la válvula es a 24 V, y su control mediante una señal 0 - 10 V. La fuerza mínima de cierre será de 600 N.

El actuador deberá disponer de la posibilidad de accionar la válvula de forma manual.

Si el actuador se especifica con contactos auxiliares, éstos darán información sobre los estados "Abierto" y "Cerrado" de la válvula en forma de contactos libres de tensión.

Si el actuador se especifica con potenciómetro auxiliar, éste dará información sobre la posición de la válvula en forma de una señal 4-20 mA.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

16.- Sonda de temperatura de inmersión para líquidos

Sonda para la medición de la temperatura de líquidos, formada por vaina de protección en acero inoxidable, elemento sensor de temperatura en forma cilíndrica y caja de conexionado.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V, con variación lineal con la temperatura, con coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre -40 y +130 ºC. La longitud de la vaina y elemento sensor será de 65 mm como mínimo.

La sonda puede ser montada en tuberías y depósitos de líquido. En tuberías de diámetro inferior a 150 mm (6"), la sonda deberá instalarse aprovechando un codo de 90º en la tubería, de modo que la vaina y el elemento sensor se sitúan longitudinalmente en la tubería. Si este montaje no es posible, deberá intercalarse en la tubería un pequeño depósito para medición, cilíndrico, de altura y diámetro no inferiores a 150 mm.

En tuberías de diámetro igual o superior a 150 mm, la sonda se podrá instalar perpendicularmente a la tubería.

Si la sonda se instala en depósitos, se montará en el punto en que pueda dar la lectura más fiable de la temperatura media en el depósito.

17.- Sonda de temperatura de humos

Sonda para medición de la temperatura de humos de salida por chimenea, formada por vaina de acero, elemento sensor de temperatura y caja de conexionado.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V con variación lineal con la temperatura y con coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre 50 y 240 ºC. La longitud de la vaina no deberá ser inferior a la mitad del diámetro del conducto donde va a ser instalada.

Todos los elementos de la sonda que estén directamente en contacto con la salida de humos, deberán estar debidamente protegidos contra los humos y la alta temperatura, sin posibilidad de que ésta afecte a los cables eléctricos de la sonda que deberán instalarse bajo un pasacables.

La sonda se instalará en el interior del conducto y el extremo de la vaina también quedará centrado en el mismo.

El orificio de acceso a la vaina deberá realizarse con gran cuidado, ajustándose a las dimensiones de la misma, evitando fugas y restituyendo el aislamiento después de la instalación del sensor.

18.- Sonda de temperatura de contacto en tubería

Sonda para la medición de la temperatura por contacto en tuberías, formada por un elemento sensor de temperatura situado en un palpador, separado eléctrica y térmicamente de la parte de fijación.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V, con variación lineal con la temperatura y coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre -40 y +130 ºC.

La sonda se fijará a la tubería mediante una abrazadera y a una distancia mínima de 1,5 m de la válvula de mezcla.

19.- Sonda de temperatura de ambiente interior

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Sonda para la medición de la temperatura ambiente en interiores, formada por un elemento sensor de temperatura integrado en una caja plástica de conexionado y protección. La caja deberá estar ranurada para permitir el paso de aire por el sensor.

La sonda proporcionará una señal analógica entre 0 y 10 V, con variación lineal con la temperatura, con coeficiente de temperatura positivo. El rango mínimo de medida deberá estar entre -40 y +130 ºC.

La base de la sonda podrá ser empotrada o de superficie. La sonda se instalará en una pared vertical, a la altura acordada con la Dirección Facultativa. Se debe evitar su instalación en lugares donde puedan existir perturbaciones por movimientos bruscos de aire (cerca de puertas), o por nulo movimiento de aire (rincones), o por incidencia directa de la radiación solar (cerca de ventanas exteriores).

20.- Bancadas antivibratorias losa de hormigón

Bancadas antivibratorias construidas con hormigón armado, capaz de absorber las vibraciones producidas por equipos como grupos electrobombas.

Estas bancadas serán construidas con perfilería metálica UPN y su interior se llenará con hormigón armado con mallazo de 15x15 cm y □ 2,5 mm con espesor mínimo de hormigón de 15 cm.

Esta base antivibratoria descansará sobre la losa de sala de máquinas a través de amortiguadores de vibración de tipo metálico, adecuados al peso de la losa, grupos de bombas y tuberías que tenga que soportar.

21.- Aislamiento de espuma elastomérica

Todas las superficies y tuberías estarán perfectamente limpias y secas antes de aplicarse el aislamiento y una vez que tubería y equipos hayan sido sometidos a las pruebas y ensayos de presión.

Para aislar tuberías que todavía no estén instaladas en su lugar definitivo, se deslizará la coquilla por la tubería antes de roscarla o soldarla. Una vez colocados se aplicará una fina capa de pegamento presionando las superficies a unir.

Para aislar tuberías ya instaladas se cortará la coquilla flexible longitudinalmente con un cuchillo. Cortada la coquilla se debe encajar en la tubería. El corte y las uniones se sellarán con pegamento aplicado uniformemente y ligeramente, presionando las dos superficies una contra otra firmemente durante algunos minutos después de aplicar el pegamento para que se sellen las células de la coquilla formando una barrera de vapor. Se aislarán igualmente todas las válvulas y accesorios.

Una vez colocado el aislamiento se procederá a la protección y señalización de las conducciones con dos capas de pintura vinílica.

22.- Conductores de cobre y alumnio B.T.

DESIGNACION DE LOS CABLES ELECTRICOS DE TENSIONES NOMINALES HASTA 450/750 V

La designación de los cables eléctricos aislados de tensión nominal hasta 450/750 V se designarán según las especificaciones de la norma UNE 20.434, que corresponden a un sistema armonizado (Documento de armonización HD-361 de CENELEC) y por tanto son de aplicación en todos los países de Europa Occidental.

El sistema utilizado en la designación es una secuencia de símbolos ordenados, que tienen los siguientes significados:

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
1	Correspondencia con la normalización	H A ES-N	Cable según normas armonizadas Cable nacional autorizado por CENELEC Cable nacional (sin norma armonizada)
2	Tensión nominal [1]	01 03 05 07	100/100 V 300/300 V 300/500 V 450/750 V
3	Aislamiento	G N2 R S V V2 V3 Z	Etileno-acetato de vinilo Mezcla especial de policloropreno Goma natural o goma de estireno-butadieno Goma de silicona PVC Mezcla de PVC (servicio de 90 ºC) Mezcla de PVC (servicio de baja temperatura) Mezcla reticulada a base de poliolefina
4	Revestimientos metálicos	C4	Pantalla de cobre de forma de trenza, sobre el conjunto de conductores aislados reunidos
5	Cubierta y envolvente no metálica	J N Q4 R T T6 V V5	Trenza de fibra de vidrio Policloropreno Poliamida (sobre un conductor) Goma natural o goma de estireno-butadieno Trenza textil (impregnada o no) sobre conductores aislados reunidos Trenza textil (impregnada o no) sobre 1 conductor PVC Mezcla de PVC (resistente al aceite)
6	Elementos constitutivos y construcciones especiales	D3 D5 Ninguno H H2 H6 H7 H8	Elemento portador constituido por uno o varios componentes (metálicos o textiles) situados en el centro de un cable redondo o repartidos en el interior de un cable plano. Relleno central Cable redondo Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados pueden separarse Cables planos, con o sin cubierta, cuyos conductores aislados no pueden separarse Cables planos de 3 ó más conductores aislados Doble capa de aislamiento extruída Cable extensible
7	Forma del conductor	-D -E -F -H -K -R	Flexible para uso en máquinas de soldar Muy flexible para uso en máquinas de soldar Flexible (clase 5 de la UNE 21.022) para servicio móvil Extraflexible (clase 6 de la UNE 21.022) para servicio móvil Flexible de 1 conductor para instalaciones fijas Rígido de sección circular, de varios alambres cableados

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
		-U -Y	Rígido circular de 1 alambre Cintas de cobre arrolladas en hélice alrededor de un soporte textil
8	Nº de conductores	N	Número de conductores
9	Signo de multiplicación	x G	Si no existe conductor amarillo/verde Si existe un conductor amarillo/verde
10	Sección nominal	mm^2	Sección nominal[2]

1: Indicará los valores de U_o y U en la forma U_o/U expresado en kV, siendo:
U_o = Valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra.
U = Valor eficaz entre 2 conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.

2: En los conductores "oropel" no se especifica la sección nominal después del símbolo Y.

En esta tabla se incluyen los símbolos utilizados en la denominación de los tipos constructivos de los cables de uso general en España de las siguientes normas UNE:

UNE 21.031 (HD-21) Cables aislados con PVC de tensiones nominales inferiores o iguales a 450/750 V.
UNE 21.027 (HD-22) Cables aislados con goma de tensiones nominales inferiores o iguales a 450/750 V.
UNE 21.153 (HD-359) Cables flexibles planos con cubierta de PVC.
UNE 21.154 (HD-360) Cables aislados con goma para utilización normal en ascensores.
UNE 21.160 Cables flexibles con aislamiento y cubierta de PVC destinados a conexiones internas de máquinas y equipos industriales.

DESIGNACION DE LOS CABLES ELECTRICOS DE TENSIONES NOMINALES ENTRE 1 kV Y 30 kV

La designación de los cables de tensiones nominales entre 1 y 30 kV se realizará de acuerdo con la norma UNE 21.123. Las siglas de la designación indicarán las siguientes características:

- Tipo constructivo
- Tensión nominal del cable en kV
- Indicaciones relativas a los conductores

Característica	Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
Tipo constructivo	1	Aislamiento	V E R D	PVC Polietileno Polietileno reticulado Etileno propileno
	2	Pantallas (cables campo radial)	H HO	Pantalla semiconductora sobre el conductor y sobre el aislamiento y con pantalla metálica individual Pantalla semiconductora sobre el conductor y sobre el aislamiento y con pantalla metálica sobre el

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Característica	Posición	Referencia a:	Símbolo	Significado
				conjunto de los conductores aislados (cables tripolares)
	3	Cubierta de separación	E V N I	Polietileno PVC Policloropreno Polietileno clorosulfonado
	4	Protecciones metálicas	O F FA M M2 MA Q QA P A AW T TA TC	Pantalla sobre el conjunto de los conductores aislados cableados Armadura de flejes de acero Armadura de flejes de aluminio o aleación de aluminio Armadura de alambres de acero Armadura filásticas alambres de acero Armadura de alambres de aluminio o aleación de alum. Armadura de pletinas de acero Armadura de pletinas de aluminio o aleación de alum. Tubo continuo de plomo Tubo liso de aluminio Tubo coarrugado de aluminio Trenza hilos de acero Trenza hilos de aluminio o aleación de aluminio Trenza hilos de cobre
	5	Cubierta exterior	E V N I	Polietileno PVC Policloropreno Polietileno clorosulfonado
Tensión nominal	6	Tensión nominal[1]	U_o/U kV	
Conductores	7	Nº conductores	N x	
	8	Sección nominal	S mm^2	
	9	Forma del conductor	K S ninguno	Circular compacta Sectoral Circular no compacto
	10	Naturaleza del conductor	Al ninguno	Aluminio Cobre
	11	Pantalla metálica	+H Sec. +O Sec.	Pantalla individual. Sección en mm^2 Pantalla conjunta. Sección en mm^2

1: Indicará los valores de U_o y U en la forma U_o/U expresado en kV, siendo:

U_o = Valor eficaz entre cualquier conductor aislado y tierra.

U = Valor eficaz entre 2 conductores de fase cualquiera de un cable multipolar o de un sistema de cables unipolares.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Tipos de cable a utilizar

Los conductores aislados serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto y para cada caso particular, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido. Se ajustarán a las Normas UNE 21.031, 21.022 y 21.123.

Los conductores a utilizar serán, salvo que se especifiquen otros distintos en otros documentos del proyecto, los siguientes:

- Los conductores que constituyen las líneas de alimentación a cuadros eléctricos corresponderán a la designación VV 0,6/1 kV.

- Los conductores de potencia para la alimentación a motores corresponderán a la designación VV 0,6/1 kV.

- Los cables para las líneas de mando y control corresponderán a la designación VV500F.

En las instalaciones en las cuales se especifique que deban colocarse cables no propagadores del incendio y sin emisión de humos ni gases tóxicos y corrosivos (UNE 21031), éstas deberán satisfacer los niveles de seguridad siguientes:

CARACTERISTICAS	**NORMAS**	**VALORES S/NORMA**
NO PROP. DE LA LLAMA	UNE-20432.1	PASAR ENSAYO
NO PROP. DEL INCENDIO	IEE-383 UNE-20432.3 UNE-20427.1	PASAR ENSAYO
SIN EMISION DE HALOGENOS	UNE-21147.1 IEC-754.1 BS-6425.1	DESPRECIABLE
SIN TOXICIDAD	PROY. UNE-21174 NF C-20454 RATP K-20 CEI 20-37 p.2	< 5
SIN CORROSIVIDAD	UNE 21147.2 IEC-754.2 NF C-20453	pH > 4,3 c > 10 □S/mm
SIN DESPRENDIMIENTO DE HUMOS OPACOS (Transmitancia luminosa)	UNE-21172.1, IEC-1034.1 UNE 21172.2, IEC-1034.2 BS-6724 CEI-20-37 P III NES-711 RATP-K-20 ASTM-E-662-79	> 60 %

Secciones mínimas

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Las secciones mínimas utilizadas serán de 1,5 mm^2 en las líneas de mando y control y de 2,5 mm^2 en las líneas de potencia.

Colores

Los colores de los conductores aislados estarán de acuerdo con la norma UNE 21.089, y serán los de la siguiente tabla:

COLOR	CONDUCTOR
Amarillo-verde	Protección
Azul claro	Neutro
Negro	Fase
Marrón	Fase
Gris	Fase

Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la Instrucción MI.BT.018.

Identificación

Cada extremo del cable habrá de suministrarse con un medio autorizado de identificación. Este requisito tendrá vigencia especialmente para todos los cables que terminen en la parte posterior o en la base de un cuadro de mandos y en cualquier otra circunstancia en que la función del cable no sea evidente de inmediato.

Los medios de identificación serán etiquetas de plástico rotulado, firmemente sujetas al cajetín que precinta el cable o al cable.

Los conductores de todos los cables de control habrán de ir identificados a título individual en todas las terminaciones por medio de células de plástico autorizadas que lleven rotulados caracteres indelebles, con arreglo a la numeración que figure en los diagramas de cableado pertinentes.

23.- Cableado para señales analógicas

El cableado para la transmisión de señales analógicas / impulsos entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado por pares y conjunto (referencia UNE: VHOV).

El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105º. La pantalla de cada par será cinta de Aluminio - Poliester. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105º. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 ºC será de 19 □/Km en corriente continua.

La sección de conductores será de 1 mm^2 para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm^2 para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo PG para 1 mm^2	13	21	29			36		42	48
Tubo PG para 1,5 mm^2	13	21	29			36	42	48	

Referencia: ROQUE INST-VHOV 500 V. A (2xB) (A = número de pares)
(B = 1 o 1,5 mm^2)

24.- Cableado para señales digitales

El cableado para la transmisión de señales digitales entre los elementos de campo y las subestaciones de control será del tipo multipar apantallado conjunto (referencia UNE: VOV).

El conductor será de cobre desnudo clase 2, con aislamiento de PVC 105º. La pantalla colectiva será cinta de Aluminio - Poliester, y las cubiertas de PVC 105º. La tensión nominal del cable será de 300/500 V, y la resistencia máxima del cable a 20 ºC será de 19 □/Km en corriente continua.

La sección de conductores será de 1 mm^2 para distancias inferiores a 100 m, y de 1,5 mm^2 para distancias entre 100 y 200 m.

Para realizar la conexión entre una subestación y varios elementos de campo, se podrán utilizar cables multipar, para optimizar el tendido y número de cables. Los diferentes pares del cable deberán ir claramente identificados en toda su longitud.

El tendido de estos cables se realizará bajo tubo o canaletas o bandejas metálicas, dependiendo del número de cables y su tamaño, y se evitará en la medida de lo posible la instalación de estos cables junto a cables de potencia eléctrica.

Los cables se conectarán a cada uno de los elementos de campo bajo tubo flexible, y a la regletera de bornas del cuadro donde se halla alojada la subestación correspondiente a esos elementos de campo.

Los cables multipar serán de las siguientes dimensiones:

Número pares:	2	4	6	8	10	15	20	25	30
Tubo PG para 1 mm^2	13	21	29			36		42	48
Tubo PG para 1,5 mm^2	13	21	29			36	42	48	

Referencia: ROQUE INST-VOV 500 V A (2xB) (A = número de pares)
(B = 1 o 1,5 mm^2)

25.- Canalización por bandeja metálica

Las bandejas que se utilicen para las conducciones eléctricas serán metálicas, galvanizadas por inmersión en zinc fundido y ranuradas para facilitar la fijación y ordenación de los cables. Cumplirán las referencias

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

mecánicas y eléctricas de la normativa UNE-EN 60.064. Tendrán un grado de protección 9 contra daños mecánicos (UNE 20324).

Se utilizarán accesorios standard del fabricante para codos, ángulos, quiebros, cruces o recorridos no standard. No se cortarán o torcerán los canales para conformar bridas u otros elementos de fijación o acoplamiento.

Se utilizarán longitudes standard para los tramos no inferiores a 2 m de longitud. Los puntos de soportación se situarán a la distancia que fije el fabricante, de acuerdo a las específicas condiciones de montaje, no debiendo exceder entre si una separación mayor a 1,5 m.

Se instalarán elementos internos de fijación y retención de cables a intervalos periódicos comprendidos entre 0,25 m (conductores de diámetro hasta 9 mm) y 0,55 m (conductores de diámetro superior).

El número máximo de cables instalados en un canal no excederán a los que se permitan de acuerdo a las normativas de referencia y las instrucciones del fabricante. El canal será dimensionado sobre estas bases a no ser que se defina o acuerde lo contrario.

En aquellos casos en que el canal atraviese muros, paredes y techos no combustibles, barreras contra el fuego no metálicas deberán ser instaladas en el canal. Deberán ser instaladas barreras similares en los recorridos verticales en los patinillos, y a intervalos inferiores a 3 m.

Los canales serán equipados con tapas del mismo material que el canal y serán totalmente desmontables a lo largo de la longitud entera de estos. La tapa será suministrada en longitudes inferiores a 2 m.

En los casos en que sean necesarios separadores en los canales la terminación de los separadores será la misma standard que la de canal.

Los acoplamientos cubrirán la total superficie interna del canal y serán diseñados de forma que la sección general del canal case exactamente con las juntas de acoplamiento.

Las conexiones a canalizaciones, cajas múltiples, interruptores, aparamenta en general y cuadros de distribución será realizada por medio de unidades de acoplamiento embridadas.

Cuando los canales crucen juntas de expansión del edificio se realizará una junta en el canal. Las conexiones en este punto serán realizadas con perforaciones de fijación elípticas de forma que se permita un movimiento de 10 mm en ambos sentidos horizontal y vertical.

En los canales de montaje vertical se instalaran, racks de fijaciones para soportar los cables y prevenir el trabajo de los cables en los cambios de dirección, de horizontal a plano vertical.

Los canales metálicos son masas eléctricamente definibles de acuerdo con la normativa CEI 64-8/668 y como tales deberán ser conectados a tierra en toda su longitud. Se conectarán a tierra mediante un conductor de cobre descubierto de 50 mm^2 de sección, debiendo tener un punto de conexión en cada tramo independientemente.

26.- Cajas de empalme y derivación para instalación en superficie

Las cajas para instalaciones de superficie estarán plastificadas con PVC fundido en toda su superficie, tendrán un cierre hermético con la tapa atornillada y serán de dimensiones tales que se adapten holgadamente al tipo de cable o conductor que se emplee.

Estarán provistas de varias entradas troqueladas ciegas en tamaños concéntricos, para poder disponer en la misma entrada agujeros de diferentes diámetros.

La fijación a techo será como mínimo de dos puntos de fijación, se realizará mediante tornillos de acero, para lo cual deberán practicársele taladros en el fondo de las mismas. Deberá utilizarse arandelas de nylon en tornillos para conseguir una buena estanqueidad.

Las conexiones de los conductores se ejecutarán en las cajas y mediante bornas, no pudiendo conectarse más de cuatro hilos en cada borna. Estas bornas irán numeradas y serán del tipo que se especifique en los demás documentos del proyecto.

27.- Cuadros eléctricos de distribución

Para la centralización de elementos de medida, protección, mando y control, se dispondrán cuadros eléctricos construidos de acuerdo con los esquemas fijados en los planos y Especificaciones Técnicas.

Los cuadros eléctricos habrán de atenerse totalmente a los requisitos de las Normas UNE-EN-60439.1, así como las normas CEI 439-1, CEI 529 y CEI-144.

El aparellaje y materiales utilizados para la construcción de los cuadros serán los indicados en el presente proyecto (memoria, presupuesto y esquemas) o similares siempre que sean aceptados por la Dirección Facultativa.

Construcción

La estructura del cuadro será realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm o 1 mm.

Los cuadros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

El panel posterior deberá ser fijo o pivotante con bisagras. La puerta frontal estará provista de cierre con llave; el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para la previsión de la posibilidad de inspección del resto del cuadro, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frontal mediante tapas atornilladas o con bisagras.

Sobre el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

Todo el aparellaje será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre traveseros específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las extensiones futuras.

Grado de protección adaptable sobre la misma armadura (estructura), de un IP20 a IP54; o IP55.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliester, color final beige liso y semilúcido con espesor mínimo de 40 micrones.

Se cuidará la conveniente aireación del interior de los cuadros disponiendo, si es necesario, ventanillas laterales en forma de celosía, que permitan la entrada de aire pero impida el acceso de cuerpos extraños. Si a causa de las condiciones de trabajo de los cuadros, se prevén elevadas temperaturas en su interior, se adoptará el sistema de ventilación forzada, sustituyendo las ventanillas por ventiladores o extractores adecuados.

Cuando así se soliciten los cuadros se suministrarán en ejecución precintable, bien sea su conjunto o partes del mismo.

Características eléctricas generales

Clase de protección:	2	2
Tensión de empleo:	□1000 V	□1000 V
Tensión de aislamiento:	□1000 V	□1000 V
Corriente nominal asignada:	□630 A	□3200 A
Corriente admisible de corta duración (1 s):	25 kA eff	85 kA eff
Corriente de cresta admisible:	53 kA	187 kA
Frecuencia:	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz

Embarrados

Las barras serán de cobre, perforadas y se fijarán al armario con la ayuda de soportes fijos que acepten hasta 3 barras por fase. La elección de la sección de las barras se realizará de acuerdo con la intensidad permanente y la corriente de cortocircuito que han de soportar.

nº barras por fase	**Sección**	**Intensidad admisible a 35 □C (A)**	**I cc máxima (A eff)**
1	15 x 5	160	25
	20 x 5	250	20
	32 x 5	400	22
	50 x 5	600	30
	63 x 5	700	39
	80 x 5	900	52
	100 x 5	1.050	66
	125 x 5	1.200	75
2	50 x 5	1.000	66
	63 x 5	1.150	85
	80 x 5	1.450	85
	100 x 5	1.600	85
	125 x 5	1.950	85
3	63 x 5	1.600	85
	80 x 5	1.900	85
	100 x 5	2.200	85
	125 x 5	2.800	85

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Dependiendo del valor de la corriente de cortocircuito, la separación máxima entre los soportes del juego de barras se calculará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Dispositivos de maniobra y protección

Serán objeto de preferencia conjuntos que incorporen dispositivos principalmente del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de la maniobra de enchufado, que deberá por tanto estar concentrada en el frontal del compartimento.

En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adyacentes.

Deberán estar en cada caso garantizadas las distancias (perímetros de seguridad) del conjunto.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una tarjeta de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

Conexionados

Conexionado de potencia

El aparellaje eléctrico se dispondrá en forma adecuada para conseguir un fácil acceso en caso de avería.

Se dispondrá una borna de conexión para la puesta a tierra de cada cuadro. A la pletina de cobre conectada a ella, se conectarán las tierras de cada uno de los circuitos eléctricos que salen del cuadro, así como los soportes metálicos de los distintos aparatos y a su vez se conectará a la red general de tierras de la instalación.

Todo el cableado interior de los cuadros, se canalizará por canaleta independiente para el control y maniobra con el circuito de potencia y estará debidamente numerado de acuerdo con los esquemas y planos que se faciliten, de manera que en cualquier momento sean perfectamente identificados todos los circuitos eléctricos. Asimismo se deberán numerar todas las bornas de conexión para las líneas que salgan de los cuadros de distribución así como las barras mediante señales autoadhesivas según la fase. Todas las conexiones se efectuarán con terminal a presión adecuado.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo diversas exigencias de instalación; en tal caso podrán estar previstas diversas soluciones.

Tanto en el exterior de los cuadros como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen. Los rótulos exteriores serán grabados imborrables, de material plástico o metálico, fijados de forma imperdible e indicarán las funciones o servicios de cada elemento.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Los bornes y terminales de conexión, serán perfectamente accesibles y dimensionados ampliamente, con arreglo a las secciones de cable indicadas. Las entradas y salidas de cables exteriores se harán por zanja o canal debajo del cuadro.

Conexionado auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 3 kV, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm^2 para los T.C. (transformadores de corriente)
- 2,5 mm^2 para los circuitos de mando
- 1,5 mm^2 para los circuitos de señalización y transformadores de tensión

Cada conductor estará completado de un anillo numerado correspondiendo al número sobre la regletera y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

Señalización

Las dimensiones de los cuadros permitirán un cómodo mantenimiento y serán propuestas por las empresas licitantes, así como el tipo de construcción y disposición de aparatos, embarrados, etc. Junto con la oferta se facilitarán los croquis necesarios para una perfecta comprensión de las soluciones presentadas.

Se adjuntará asimismo el esquema de cuadro, en el que se identifiquen fácilmente circuitos y aparellaje. Se preverá un soporte adecuado para el esquema del cuadro, que se entregará por triplicado y en formato reproducible.

28.- Interruptores automáticos compactos

Los interruptores automáticos de baja tensión en caja moldeada cumplirán con las recomendaciones internacionales y con las normas de los principales países europeos. Cumplirán también con la norma europea para aparamenta de baja tensión UNE-EN 60947, equivalente a la norma CEI 947. En particular, será de aplicación la parte 2, referente a interruptores automáticos (CEI 947-2).

Grados de protección de estos aparatos en cofret o armario:

- Empuñadura vista:	IP.405
- Mando rotativo directo:	IP.405
- Mando rotativo prolongado:	IP.557
- Telemando:	IP.405

Características eléctricas

Las características eléctricas generales de los interruptores se enumeran a continuación. El resto de características se detallan en la memoria y esquemas de cuadros:

Intensidad asignada:	100 - 3.200 A
Tensión asignada de aislamiento:	660 V
Frecuencia asignada:	50/60 Hz
Nº de polos:	2-3 o 4

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Poder de corte (380/415 V):	35 kA eff (P_n < 800 kVA *) 70 kA eff (800 < P_n < 2x800 kVA *) 150 kA eff (2x800 < P_n < 2x1.600 kVA*)
Relés:	
Magnetotérmicos:	100 - 630 A
Electrónicos:	400 - 3.200 A
Instalación:	Fija
* Transformadores encapsulados en resinas	U_{cc} = 6 % hasta 1.250 kVA U_{cc} = 8 % para 1.600 kVA

Relés

Protecciones contra las sobrecargas mediante relés térmicos regulables de 0,7 a 1 veces I_r (A). Umbral máximo todos los polos cargados.

Protecciones contra los cortocircuitos mediante relés magnéticos fijos o regulables, igual a I_{rm} (A). Umbral 2 polos cargados.

En lugar de los relés térmicos y magnéticos, se podrán utilizar unidades de control electrónico con protección contra las sobrecargas mediante dispositivo electrónico "largo retardo" y protección contra los cortocircuitos mediante dispositivo electrónico instantáneo.

PROTECCIÓN LARGO RETARDO	regulable
Umbral de regulación $I_r = I_n$ x	de 0,4 a 1
Tiempo de disparo a 1,5 I_r(s)	120
PROTECCIÓN INSTANTÁNEA	regulable
Umbral de regulación $I_{inst} = I_r$ x	de 2 a 10
Precisión ±	15 %

Auxiliares y accesorios

Auxiliares adaptables:

- Contactos auxiliares.
- Bobina de mínima.
- Bobina de emisión.

Accesorios adaptables:

- Cubrebornes.
- Accesorios de conexionado.
- Enclavamiento por candado.
- Enclavamiento por cerradura.
- Mando rotativo.

Protección diferencial

En los casos que se especifiquen en la memoria o los esquemas de cuadros, los interruptores automáticos llevarán asociada una protección diferencial consistente en un dispositivo diferencial residual, un bloque diferencial o un relé diferencial con transformador toroidal separado.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Estos dispositivos deberán estar conforme con la normativa vigente y protegidos contra los disparos intempestivos. Deberán ser regulables en sensibilidad y en tiempo.

Telemando

En los casos que se especifiquen en la memoria o los esquemas de cuadros, los interruptores podrán estar equipados con un telemando que permita pueda ser accionado a distancia por dos o tres señales a manera de impulsos: apertura, cierre, rearme. Por otro lado, el interruptor automático podrá ser accionado manualmente.

Pruebas

Todos los tipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60.898-92.

29.- Interruptores protectores del motor

Los interruptores protectores de motor serán del tipo modular, sin bloqueo de reconexión, y cumplirán con las recomendaciones internacionales y con las normas de los principales países europeos Cumplirán también con la norma europea para aparamenta de baja tensión reconocida por AENOR como UNE-EN 60947, equivalente a la norma CEI 947. En particular será de aplicación la parte 2, referente a interruptores automáticos y la parte 4-1 referente a protectores de motor.

El grado de protección de estos aparatos será IP.20.

Características eléctricas

Intensidad nominal permanente:	40 A
Tensión nominal:	660 V
Frecuencia:	50 /60 Hz
Nº de polos:	2 o 3
Intensidad asignada de cortocircuito (380/415 V):	35 kA eff
Longevidad de los contactos según AC 3:	0,1 x 10^6 man.
Frecuencia de maniobra:	40 man./hora

Relés

Protecciones contra las sobrecargas mediante relés térmicos regulables entre 0,6 y 1 vez la intensidad asignada permanente (I_u). Umbral máximo todos los polos cargados compensados de -5 ºC a +40 ºC.

Protecciones contra los cortocircuitos mediante relés magnéticos regulables entre 8,5 y 14 veces la intensidad asignada permanente (I_u). Umbral 2 polos cargados.

Contactos auxiliares

Tensión nominal de aislamiento:	500 V
Intensidad nominal térmica:	6 A
Intensidad nominal de empleo (220V):	3,5 A

Accesorios adaptables

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

- Cajas IP 41 - IP 55.
- Accesorios de conexionado.
- Señalizador de desconexión.
- Indicador de cortocircuito.
- Enclavamiento por candado.
- Bobinas de desconexión.
- Accionamiento a distancia.
- Accionamiento de paro de emergencia.

Protección diferencial

Estos interruptores automáticos podrán llevar asociada una protección diferencial consistente en un dispositivo diferencial residual, un bloque diferencial o un relé diferencial con transformador toroidal separado.

Estos dispositivos deberán estar conforme con la normativa vigente y protegidos contra los disparos intempestivos. Podrán ser regulables en el tiempo.

Contactores

El interruptor protector de motor se combinará con un contactor o un sistema de contactores asociados (arranque estrella-triángulo), constituyendo los arrancadores de motor sin bloqueo de reconexión.

Los contactores de potencia corresponderán a la categoría de empleo AC-3.

Los guardamotores serán de arranque directo para las potencias comprendidas entre 0,06 y 4 kW (inclusive). Serán de arranque estrella-triángulo a partir de 5,5 kW (inclusive).

Telemando

Los contactores podrán estar equipados con un sistema de telemando que permita puedan ser accionados a distancia por dos o tres señales a manera de pulsos: apertura, cierre, estado. Por otro lado, el interruptor - guardamotor podrá ser accionado manualmente.

Pruebas

Todos los equipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60 898-92.

30.- Interruptores automáticos

Los interruptores automáticos serán del tipo y denominación que se fijan en el proyecto, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, lleven impresa la marca de conformidad a Normas UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.
Estos interruptores automáticos podrán utilizarse para la protección de líneas y circuitos. Todos los interruptores automáticos deberán estar provistos de un dispositivo de sujeción a presión para que puedan fijarse rápidamente y de manera segura a un carril normalizado.

Para la protección de circuitos monofásicos se utilizarán interruptores bipolares con 2 polos protegidos.

Los contactos de los automáticos deberán estar fabricados con material resistente a la fusión.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Todos los tipos de interruptores mencionados deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos a esta clase de material en la norma UNE-EN 60.898-1992.

En caso de que se acepte material no nacional, este se acompañará de documentación en la que se indique que este tipo de interruptor se ha ensayado de acuerdo con la Norma nacional que corresponde y concuerde con la CEE 19.

31.- Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales serán del tipo y denominación que se fijen en el Proyecto, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido, cumplan la Norma UNE 20.383, lleven impresa la marca de conformidad a Norma UNE y haya sido dada la conformidad por la Dirección Facultativa.

Estos interruptores de protección tienen como misión evitar las corrientes de derivación a tierra que puedan ser peligrosas, y que debe ser independiente de la protección magnetotérmica de circuitos y aparatos.

Reaccionarán con toda la intensidad de derivación a tierra que alcance o supere el valor de la sensibilidad del interruptor.

La capacidad de maniobra debe garantizar que se produzca una desconexión perfecta en caso de cortocircuito y simultánea derivación a tierra.

Por él deberán pasar todos los conductores que sirvan de alimentación a los aparatos receptores, incluso el neutro.

32.- Interruptores, conmutadores y contactores

Todos los aparatos citados llevarán inscritos en una de sus partes principales y de forma bien legible la marca de fábrica, así como la tensión e intensidad nominales. Los aparatos de tipo cerrado llevarán una indicación clara de su posición de abierto y cerrado. Los contactos tendrán dimensiones adecuadas para dejar paso a la intensidad nominal del aparato, sin excesivas elevaciones de temperatura. Las partes bajo tensión deberán estar fijadas sobre piezas aislantes, suficientemente resistentes al fuego, al calor y a la humedad y con la conveniente resistencia mecánica.

Las aberturas para entradas de conductores, deberán tener el tamaño suficiente para que pueda introducirse el conductor correspondiente con su envoltura de protección.

Todos lo interruptores, conmutadores y contactores hasta 25 A deberán estar construidos para 380 V como mínimo. Las distancias entre las partes en tensión y entre éstas y las de protección deberán ajustarse a las especificadas por las reglamentaciones correspondientes. Los mismos aparatos con intensidad superior a 25 A deberán, además, estar construidos en forma que las distancias mínimas entre contactos abiertos y entre polos no sean inferiores a las siguientes:

5 a 6 mm para los 25 - 125 A.

6 a 10 mm para los de más de 125 A.

La parte móvil debe servir únicamente de puente entre los contactos de entrada y salida. Las piezas de contacto deberán tener elasticidad suficiente para asegurar un contacto perfecto y constante. Los mandos serán de material aislante.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Los soportes para conseguir la ruptura brusca no servirán de órganos de conducción de corriente.

En los contactores, la temperatura de los devanados de las bobinas no será superior a las admitidas en las reglamentaciones vigentes, debiéndose especificar el tiempo propio de retardo de desconexión, tiempo de desenganche y tiempo total de desconexión. Todos los contactores deberán tener el enganche impedido, mientras no desaparezca la causa que le produjo la desconexión.

Todo el material comprendido en este apartado deberá haber sido sometido a los ensayos de tensión, aislamiento, resistencia al calor y comportamiento al servicio exigidos en esta clase de aparatos, en las normas UNE 20.109 y 20.353.

33.- Pruebas y ensayos

GENERALIDADES

Los ensayos definitivos en el presente artículo serán realizados antes de la recepción provisional.

Se ejecutarán bajo dirección, y con aparatos de medida del Contratista, y presencia del Arquitecto Director de las Obras, representantes de la Propiedad o terceros por él designados. Los resultados serán recogidos en un acta de recepción a la cual se unirán los resultados de los ensayos y actas de recepción de fábrica de los ventiladores de impulsión y extracción, así como las observaciones relativas al cumplimiento de las señaladas especificaciones, del Pliego de Condiciones y de las reglas contempladas, aplicadas a las instalaciones del tipo descrito.

No se dará por realizada la recepción provisional, eventualmente con reserva, sino en el caso de que el acta testimonie que los ensayos realizados estén de conformidad con todos los elementos ya sean por los suministros o repuestos elementos y documentos previstos.

ENSAYOS DE VENTILACIÓN

Se verificará además:
- La velocidad de los ventiladores.
- Los caudales, midiendo la velocidad del aire en puntos convenientemente elegidos.
- La presión en la aspiración e impulsión.
- La velocidad del aire en diferentes puntos de los circuitos.
- La difusión del aire en los difusores mediante ensayo de humos.

Se comprobará que los conductos no vibran, que no se producen ruidos excesivos, que los sentidos de circulación del aire entre los diferentes locales estén de acuerdo con las especificaciones.

ENSAYOS DE AUTOMATISMO

Estos ensayos tendrán por objeto verificar que la instalación e un automatismo, satisface las condiciones previstas.

En particular, se realizarán verificaciones sobre las variaciones de temperaturas higrométricas en el interior de los mismos locales en función de la temperatura exterior.

Los aparatos serán controlados una vez por semana, mediante un psicómetro de dos termómetros. Se colocarán en la zona de trabajo 1,5 m. del suelo, lejos de las paredes frías ó calientes susceptibles de producir perturbaciones por radiaciones y al abrigo de los rayos del sol.

Cada medida deberá referirse por lo menos a dos semanas. Se comprobará igualmente, el buen funcionamiento de los diversos aparatos y circuitos eléctricos.

ENSAYOS DE POTENCIA.

Estos ensayos consistirán en la comparación de los valores característicos, temperatura del aire impulsado, temperatura y humedades exteriores e interiores.

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

Solamente pueden ser realizados si las condiciones del clima lo permiten.

La comparación de los registros necesarios para los ensayos del automatismo, permitirá establecer por extrapolación un primer resultado.

CALEFACCION

Temperatura exterior igual a +2ºC. durante días consecutivos.

Calefacción continua, con puertas y ventanas cerradas, habiendo funcionado normalmente la calefacción durante los días anteriores.

Los locales estarán cerrados y amueblados.

Si los ensayos se realizan antes de ser ocupados se disminuirán en 2ºC. La temperatura media considerada será la media aritmética de las diferentes temperaturas observadas. Sin embargo, para los locales en que la temperatura fuera superior a la indicada en el contrato, solo esta última se hará intervenir en la determinación de la temperatura media interior.

REFRIGERACIÓN

Periodo de insolación máxima en Junio y Julio. Temperatura máxima exterior por lo menos igual a 28ºC. Los locales normalmente ocupados y en actividad. En caso necesario se podrán crear artificialmente amortizaciones de calor eléctrico, para obtener condiciones equivalentes a las de las especificaciones.

VALOR DE LOS ENSAYOS

Los ensayos reales serán tenidos en cuenta para la recepción definitiva.

ENSAYOS DE RENDIMIENTO Y CONSUMO.

Serán efectuados ensayos de rendimiento y de consumo, en el curso de uno cualquiera de los ensayos precedentes. Estos se referirán tanto a los equipos de calor como de frío-

CONTROLES DIVERSOS

Aparte de los ensayos arriba mencionados, se realizarán diversos controles relativos al confort y seguridad de los usuarios, corrientes de aire, repartición y de las temperaturas, estratificación térmica, presiones relativas a los locales, etc.

34.- Pintura y señalización

Los pasamuros, soportes y todas las tuberías que sean de acero negro deberán recubrirse una vez limpiadas de dos manos de pintura antioxidante

En las tuberías aisladas todos los circuitos se identificarán con colores normalizados y se indicará la dirección del fluido en cada tramo recto y a distancias no superiores a los 5 metros.

En las tuberías no aisladas se pintarán con dos capas de pintura normalizada toda la superficie de las tuberías.

La canalizaciones de acero enterradas se protegerán en toda su longitud con dos capas de cinta bituminosa debiendo aplicarse la protección una vez las tuberías estén completamente secas, limpias de polvo y sin ninguna capa de óxido.

La protección debe ser elástica permanentemente en el tiempo amoldándose perfectamente a los movimientos del objeto protegido sin que se produzcan grietas ni fisuras. La protección debe poseer una gran resistencia al desgaste mecánico, a la acción de los rayos solares y a la acción de los agentes corrosivos que contiene el agua y la atmósfera.

35.- Protocolos de pruebas

Naven Ingenieros, S.L. Paseo Santxiki Nº2, Edificio L, Planta 1ª,Oficina 114. 31192 MUTILVA
Tfno: 948078680

DOCUMENTO Nº 4

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por los arquitectos D. Oscar Mongay Jiménez, Dña. Mª Teresa Mariezcurren Echeverria, Dña. Jokine Crespo Garbisu, Dña. Laura Hernández Sanz, D. Ignacio Cordero Fort, colegiados nº 1.988, nº 2.057, nº 3.802, nº 3.651. nº 4.843 respectivamente, del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro.

Junio de 2.026

El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1.556

FDO: JOSE Mª MORO ARISTU

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

DOCUMENTO Nº 5

PRESUPUESTO

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 01 NOTAS PREVIAS			
01.01		Nota General al Presupuesto			

En el presupuesto se deberán considerar incluidos los siguientes conceptos:
- Todos aquellos seguros exigibles en la ejecución de cada uno de los trabajos a ejecutar, incluyendo el seguro a todo riesgo de la construcción constituido a favor de la propiedad.
- Los equipos electrógenos y depósitos de agua en el caso de que fuesen necesarios.
- La preparación y entrega a la dirección facultativa de un dossier con los certificados de todos los materiales utilizados y procedimiento utilizados en obra, necesarios para cumplir con los requisitos del código técnico de la edificación y que formarán parte del libro del edificio.
- Se debe cumplir con todos los requisitos respecto a la documentación, identificación e idoneidad de la homologación de los operarios para la realización de los trabajos específicos (gruistas, instaladores, sus homologaciones en industria, seguros obligatorios correspondientes, experiencia en trabajos similares, etc.).
Siendo responsabilidad del contratista la no idoneidad de sus subcontratas para los trabajos encomendados.
- Todas las ayudas para todos los oficios consistiendo en:
  * Descargas del mismo camión.
  * Transporte, vertical y horizontal, de los materiales hasta el lugar del trabajo.
  * Material para la ejecución de regatas, agujeros, soportes, etc... y su posterior tapado.
  * Colocación de premarco.
  * Limpieza final y retirada de escombros.
- Traslado y montaje todos los equipos y grúas para la obra (número de unidades según necesidades). Se incluyen cimentaciones, legalizaciones y trámites y posterior desmontaje. También se incluyen todos los medios mecánicos que se necesiten durante el proceso de las obras, tal como norias, montacargas, alquileres, revisiones, mantenimientos, tasas, etc...
- Formación del vallado de todo el perímetro del solar según Plan de Seguridad y Salud, incluyendo puertas de acceso peatonal y puertas de acceso de vehículos. Se incluye el mantenimiento del vallado del solar, en óptimas condiciones hasta la finalización de los trabajos contratados. Se contemplarán, incluso, los posibles desmontajes y montajes parciales, que se tengan que realizar debido a las necesidades de la obra. En caso de que el solar ya se encuentre vallado, el industrial asume el estado del mismo, así como su reparación y mantenimiento.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad, incluyendo casetas, cuadro de electricidad con capacidad adecuada para la ejecución total de la obra y todos los trámites y gestiones necesarias. Incluidos proyectos, visados, licencias y todos los costes necesarios para su funcionamiento.
- Instalaciones provisionales de agua y electricidad para la ejecución de los trabajos, incluyendo contratación, gastos, pago de facturas y montaje, subcuadros y red de aguas en obra y plantas del edificio; velar por el correcto uso y mantenimiento hasta finalizar las obras, la protección con planchas metálicas en los pasos de instalaciones provisionales, en zona de tránsito de maquinaria, camiones, etc.... y desmontaje de las instalaciones provisionales.
- Zona de ubicación punto limpio de 3x2 m realizado con solera de hormigón de 15 cm sobre grava, marquesina de protección y vallado perimetral con mallazo de malla galvanizada de 2,00m de altura.
El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá propocionárselos.
En todo momento se mantendrá la obra en perfecto estado de limpieza y con todos los medios de seguridad (colectivos, personales, de bienestar, etc.) previstos en el Plan de Seguridad o los que sin constar en éste sean necesarios.
No se invadirán en ningún momento los viales o aceras de uso público, excepción hecha

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		de la entrada y salida de materiales o escombros, contando siempre con personal adecuado y debidamente identificado que guíe y facilite el paso de terceros (personas y vehículos), teniendo éstos de paso y uso al trasiego ocasionado por las obras. No se empezarán los trabajos si previamente no se ha hecho acopio de materiales suficientes, o no se dispone de los medios auxiliares adecuados o no están dispuestos los medios de seguridad. La D.F. se reserva el derecho de, sustitutoriamente, establecer las limpiezas y puestas en orden de los tajos que considere conveniente, con el objetivo de conseguir una mayor eficacia, una mejor ejecución de las unidades de obra y/o una mejora de las condiciones de seguridad, todo ello sin costo para la Propiedad. Se podrán solicitar muestras suficientes de aquellos materiales o sistemas constructivos que considere necesario la dirección facultativa, que deberán presentarse con la suficiente antelación para no interferir en el planing de la obra, y se entienden siempre incluidas dentro de los costes presupuestados para cada una de las partidas. El CONJUNTO de los TRABAJOS PREVIOS y/o AUXILIARES de: Replanteos; acometidas provisionales de obra; limpieza previa de los tajos o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para instalaciones propias del personal, etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellos que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales.			
			0,00	0,00	0,00
		TOTAL CAPÍTULO 01 NOTAS PREVIAS			0,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 02 INSTALACION DE CLIMATIZACION Y ACS						
		SUBCAPÍTULO 02.01 SUELO RADIANTE						
02.01.01	m2	PLACA AISLANTE DE 40MM DE ESPESOR						
		m2 de panel aislante para suelo radiante marca ALB modelo ACUTEC, fabricado en EPS con grafito elastificado. Provisto de solapas autoadhesivas y cuadrícula guía serigrafiada.						
		Formato 1000x500.						
		Material panel aislante poliestireno expandido (EPS)						
		Altura total 40mm						
		Peso nominal 0,72kg						
		Dispone de una lamina superficial de aluminio de 0,25 mm difusora del calor, provista de solapas autoadhesivas y cuadricula de guia serigrafiada.						
		Largo: 1000 + 25 mm						
		Ancho: 500 + 25 mm						
		Superficie útil 0,5m2						
		Conductividad térmica aislante (dt10ºC): 0,03 W/m·K						
		Glase de reacción al fuego: autoextinguible (clase E)						
		Este panel garantiza el aislamiento acustico a ruido de impacto segun DB HR Proteccion frente al ruido y al mismo tiempo cumple con la resistencia a la conduccion termica indicada en la UNE EN 1264-4.						
		Totalmente instalado.						
		PLANTA BAJA						
		CORTAVIENTOS	1	24,66	24,66			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	366,26	366,26			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	25,49	25,49			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	156,78	156,78			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	76,60	76,60			
		OFFICE	1	9,80	9,80			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	233,97	233,97			
		SALA INFANTIL	1	130,75	130,75			
		SALA LACTANCIA	1	6,66	6,66			
		LUDOTECA	1	148,88	148,88			
		VESTIBULO	1	119,62	119,62			
						1.299,47	27,07	35.176,65

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02	m2	PLACA AISLANTE DE 25MM DE ESPESOR						
		m2 de panel aislante para suelo radiante marca ALB modelo ACUTEC, fabricado en EPS con grafito elastificado. Provisto de solapas autoadhesivas y cuadrícula guía serigrafiada. Formato 1000x500. Material panel aislante poliestireno expandido (EPS) Altura total 25mm Peso nominal 0,64kg Dispone de una lamina superficial de aluminio de 0,25 mm difusora del calor, provista de solapas autoadhesivas y cuadricula de guia serigrafiada. Largo: 1000 + 25 mm Ancho: 500 + 25 mm Superficie útil 0,5m2 Conductividad térmica aislante (dt10ºC): 0,03 W/m·K Glase de reacción al fuego: autoextinguible (clase E) Este panel garantiza el aislamiento acustico a ruido de impacto segun DB HR Proteccion frente al ruido y al mismo tiempo cumple con la resistencia a la conduccion termica indicada en la UNE EN 1264-4. Totalmente instalado.						
		PLANTA PRIMERA						
		CIRCULACIÓN	1	153,72	153,72			
						153,72	17,95	2.759,27
02.01.03	m2	LAMINA BARRERA DE VAPOR						
		m2 de película de polietileno de baja densidad que se coloca debajo del panel aislante en instalaciones de climatización radiante, particularmente en plantas que están en contacto directo sobre el terreno, o que pueden absorber humedad. Su función es evitar que la eventual humedad del suelo, bien sea directamente, bien sea en forma de vapor, alcance el mortero del sitema de climatización radiante y pueda llegar a degradarlo. Lámina de barrera al vapor de polietileno de baja densidad de elevada resistencia; espesor 300micra. Se sirve en rollos de anchura 3 m (desplegada), y longitud 33 m. Totalmente instalado.						
		PLANTA BAJA						
		CORTAVIENTOS	1	24,66	24,66			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	366,26	366,26			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	25,49	25,49			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	156,78	156,78			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	76,60	76,60			
		OFFICE	1	9,80	9,80			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	233,97	233,97			
		SALA INFANTIL	1	130,75	130,75			
		SALA LACTANCIA	1	6,66	6,66			
		LUDOTECA	1	148,88	148,88			
		VESTIBULO	1	119,62	119,62			
						1.299,47	3,97	5.158,90

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.04	m	TUBO MULTICAPA 17X2mm PE-RT / AL 0,2mm / PE-RT						
		ml de tubo multicapa 17x2.0mm especial para suelo radiante según normativa UNE EN 1264, y acorde DIN 4726; composición: capa interna PE-RT / AL 0,2 mm (soldado a testa) / PE-RT.						
		Presentación en rollos de 500m.						
		Se incluye aditivo marca KLINWASS, modelo KW PROTECTOR PLAST, para instalaciones de calefacción y refrigeración que contengan mezcla de materiales, incluyendo el aluminio impidiendo todas las formas de corrosión y la formación de incrustación.						
		Totalmente instalado.						
		PLANTA BAJA						
		CORTAVIENTOS	1	270,00	270,00			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	4.000,00	4.000,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	285,00	285,00			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	1.710,00	1.710,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	855,00	855,00			
		OFFICE	1	130,00	130,00			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	2.660,00	2.660,00			
		SALA INFANTIL	1	1.425,00	1.425,00			
		SALA LACTANCIA	1	80,00	80,00			
		LUDOTECA	1	1.710,00	1.710,00			
		VESTIBULO	1	1.300,00	1.300,00			
		PLANTA PRIMERA						
		CIRCULACIÓN	1	1.710,00	1.710,00			
						16.135,00	1,77	28.558,95
02.01.05	m	ZOCALO PERIMETRAL						
		ml de zócalo perimetral en polietileno expandido de celda cerrada, de 8 mm de espesor y 150 mm de alto; provisto de una cara autoadhesiva y de una película de polietileno PE-BD termosoldada de 250 mm de anchura.						
		Totalmente instalado.						
		PLANTA BAJA						
		CORTAVIENTOS	1	27,00	27,00			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	400,00	400,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	28,50	28,50			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	180,00	180,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	90,00	90,00			
		OFFICE	1	14,00	14,00			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	270,00	270,00			
		SALA INFANTIL	1	150,00	150,00			
		SALA LACTANCIA	1	8,00	8,00			
		LUDOTECA	1	170,00	170,00			
		VESTIBULO	1	140,00	140,00			
		PLANTA PRIMERA						
		CIRCULACIÓN	1	180,00	180,00			
						1.657,50	2,57	4.259,78
02.01.06	l	ADITIVO PARA MORTERO						
		Litro de aditivo para mortero suelo radiante, superplastificante, reductor de agua, potenciador de la resistencia, conforme a UNE-EN934-2. Bidones 10 l.						
		PLANTA BAJA						
		CORTAVIENTOS	1	0,50	0,50			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			48			48,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	6,00		6,00			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	36,00		36,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	18,00		18,00			
		OFFICE	1	2,80		2,80			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	54,00		54,00			
		SALA INFANTIL	1	30,00		30,00			
		SALA LACTANCIA	1	1,60		1,60			
		LUDOTECA	1	34,00		34,00			
		VESTIBULO	1	28,00		28,00			
		PLANTA PRIMERA							
		CIRCULACIÓN	1	36,00		36,00			
							326,90	4,14	1.353,37
02.01.07	kg	ADITIVO PROTECTOR							
		kg de aditivo marca KLINWASS modelo KW PROTECTOR PLAST, o similar aprobado por la Dirección Facultativa. Para instalaciones de calefacción y refrigeración que contengan mezcla de materiales, incluyendo el aluminio impidiendo todas las formas de corrosión y la formación de incrustación.							
		PLANTA BAJA							
		CORTAVIENTOS	1	8,00		8,00			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	8,00		8,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	8,00		8,00			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	8,00		8,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	8,00		8,00			
		OFFICE	1	8,00		8,00			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	8,00		8,00			
		SALA INFANTIL	1	8,00		8,00			
		SALA LACTANCIA	1	8,00		8,00			
		LUDOTECA	1	8,00		8,00			
		VESTIBULO	1	8,00		8,00			
		PLANTA PRIMERA							
		CIRCULACIÓN	1	8,00		8,00			
							96,00	18,05	1.732,80
02.01.08	ud	GRAPA PARA FIJACION DE TUBO							
		Ud. de grapa para fijación de tubo a panel liso; para paneles de 20mm ó 30 mm de espesor. Totalmente instalado.							
		PLANTA BAJA							
		CORTAVIENTOS	1	270,00	1,20	324,00			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	4.000,00	1,20	4.800,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	285,00	1,20	342,00			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	1.710,00	1,20	2.052,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	855,00	1,20	1.026,00			
		OFFICE	1	130,00	1,20	156,00			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	2.660,00	1,20	3.192,00			
		SALA INFANTIL	1	1.425,00	1,20	1.710,00			
		SALA LACTANCIA	1	80,00	1,20	96,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			48			48,00			
		VESTIBULO	1	1.300,00	1,20	1.560,00			
		PLANTA PRIMERA							
		CIRCULACIÓN	1	1.710,00	1,20	2.052,00			
							19.362,00	0,11	2.129,82
02.01.09	m	JUNTA DE DILATACIÓN AUTOADHESIVA							
		Ud. de junta de dilatación autoadhesiva fabricada en base a espuma de PE, base rígida para fijación a forjado o panel liso, y estructura rígida tipo “sandwich” autoportante. Se sirve en tramos de 1,8m Totalmente instalada.							
		PLANTA BAJA							
		CORTAVIENTOS	1	16,00		16,00			
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	1	16,00		16,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO	1	16,00		16,00			
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	1	16,00		16,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	16,00		16,00			
		OFFICE	1	16,00		16,00			
		BIBLIOTECA ADULTOS	1	16,00		16,00			
		SALA INFANTIL	1	16,00		16,00			
		SALA LACTANCIA	1	16,00		16,00			
		LUDOTECA	1	16,00		16,00			
		VESTIBULO	1	16,00		16,00			
		PLANTA PRIMERA							
		CIRCULACIÓN	1	16,00		16,00			
							192,00	18,02	3.459,84
02.01.10	UD	VALVULA DE ESFERA 1"							
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1". Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.							
		CONEXION COLECTORES	2	18,00		36,00			
							36,00	8,88	319,68

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.11	UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 14 CIRCUITOS			

Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 14 vías.

Marca ALB, ref.: 309014

Compuesto por:
Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos
Colector de retorno con llaves de corte
Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm)
Distancia entre derivaciones: 50 mm.
Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales).
Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.

Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.

Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.

PLANTA BAJA					
CORTAVIENTOS					
ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN					
ATENCIÓN AL USUARIO					
SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES					
SALA PARA TERCERA EDAD					
OFFICE					
BIBLIOTECA ADULTOS	2		2,00		
SALA INFANTIL					
SALA LACTANCIA					
LUDOTECA					
VESTIBULO					
PLANTA PRIMERA					
CIRCULACIÓN		1.710,00			
			2,00	1.201,68	2.403,36

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.12	UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 13 CIRCUITOS				
		Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 13 vías.				
		Marca ALB, ref.: 309013				
		Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.				
		Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.				
		Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.				
		PLANTA BAJA				
		CORTAVIENTOS				
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN				
		ATENCIÓN AL USUARIO				
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES				
		SALA PARA TERCERA EDAD				
		OFFICE				
		BIBLIOTECA ADULTOS				
		SALA INFANTIL				
		SALA LACTANCIA				
		LUDOTECA				
		VESTIBULO	1	1,00		
		PLANTA PRIMERA				
		CIRCULACIÓN				
				1,00	1.004,82	1.004,82

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.13	UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 11 CIRCUITOS					
		Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 11 vías.					
		Marca ALB, ref.: 309011					
		Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.					
		Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.					
		Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.					
		PLANTA BAJA					
		CORTAVIENTOS					
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN					
		ATENCIÓN AL USUARIO					
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES					
		SALA PARA TERCERA EDAD	1	1,00			
		OFFICE					
		BIBLIOTECA ADULTOS					
		SALA INFANTIL					
		SALA LACTANCIA					
		LUDOTECA					
		VESTIBULO					
		PLANTA PRIMERA					
		CIRCULACIÓN					
					1,00	858,60	858,60

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.14	UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 10 CIRCUITOS					
		Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 10 vías.					
		Marca ALB, ref.: 309010					
		Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.					
		Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.					
		Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.					
		PLANTA BAJA					
		CORTAVIENTOS					
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	3	3,00			
		ATENCIÓN AL USUARIO					
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES					
		SALA PARA TERCERA EDAD					
		OFFICE					
		BIBLIOTECA ADULTOS					
		SALA INFANTIL	1	1,00			
		SALA LACTANCIA					
		LUDOTECA					
		VESTIBULO					
		PLANTA PRIMERA					
		CIRCULACIÓN					
					4,00	811,88	3.247,52

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.15	UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 9 CIRCUITOS					
		Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 9 vías.					
		Marca ALB, ref.: 309009					
		Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.					
		Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.					
		Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.					
		PLANTA BAJA					
		CORTAVIENTOS					
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN					
		ATENCIÓN AL USUARIO					
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES	2	2,00			
		SALA PARA TERCERA EDAD					
		OFFICE					
		BIBLIOTECA ADULTOS					
		SALA INFANTIL					
		SALA LACTANCIA					
		LUDOTECA	2	2,00			
		VESTIBULO					
		PLANTA PRIMERA					
		CIRCULACIÓN	2	2,00			
					6,00	723,06	4.338,36

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.16	UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 6 CIRCUITOS				
		Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 6 vías.				
		Marca ALB, ref.: 309005				
		Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.				
		Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.				
		Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.				
		PLANTA BAJA				
		CORTAVIENTOS				
		ÁREA COMÚN ACCESOS Y EXPOSICIÓN	3	3,00		
		ATENCIÓN AL USUARIO				
		SALA MULTIUSOS / EXPOSICIONES				
		SALA PARA TERCERA EDAD				
		OFFICE				
		BIBLIOTECA ADULTOS				
		SALA INFANTIL				
		SALA LACTANCIA	1	1,00		
		LUDOTECA				
		VESTIBULO				
		PLANTA PRIMERA				
		CIRCULACIÓN				
					4,00	475,38	1.901,52
02.01.17	m	CABEZAL ELECTRICO				
		Ud. de cabezal termoeléctrico marca ALB Ref.: 300600, para montaje directo sobre válvula de corte en colector; funcionamiento a 230 Vca; normalmente cerrado. Con microrruptor auxiliar.El microcrruptor auxiliar proporciona indicación de la posición del cabezal correspondiente a la apertura total de la válvula. El montaje de los cabezales termoeléctricos es directo (la montura de la llave del colector incluye el adaptador necesario, de M30 x 1,5). Incluyen indicador visual de posición. Totalmente instalado, incluso cableado, programación y puesta en marcha.				
		CIRCUITOS	170	170,00		
					170,00	47,75	8.117,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.18	m	CONJUNTO DE RECIRCULACION					
		Ud. de conjunto de recirculación para control de presión diferencial en latón cromado, montaje en colectores 1". Válvula presión diferencial tarada a 2 m c.a.; incluye purgador de aire manual. Conexiones recirculación 24x19 aptas para bicono. Totalmente instalado.					
		ARMARIOS	18	18,00			
					18,00	31,97	575,46
02.01.19	m	ADAPTADOR DE CONEXION PARA TUBO MULTICAPA					
		Ud. de adaptador de conexión para tubo multicapa 17x2,0mm, para colector suelo radiante derivaciones M24x19. Totalmente instalado.					
		ARMARIOS	180 2,00	360,00			
					360,00	4,25	1.530,00
02.01.20	UD	CAJA CONEXION HASTA 15 ZONAS / 24 ACTUADORES 230V					
		Ud. de módulo de control marca SYSCLIMA modelo CB500 CO y TRES módulos de expansión CB500X o similar aprobado por la Dirección Facultativa. Permite controlar de manera completamente individual una bomba o equipos eléctricos así como el control de caldera y/o bombas de calor.. El módulo de control de bomba lleva integrado una función de protección de bomba. Dando una orden de marcha de cinco minutos diariamente a la bomba se evita el agarrotamiento de esta. Control individual de bomba y caldera. Relés libres de tensión. Protección de la caldera. Selección de retardo de bomba y caldera. Tiempo de retardo de bomba ajustable. Incluye sonda de punto de rocio Incluye conexión cambio invierno/verano con bomba de calor y termostatos Incluso cableado y material accesorio. Totalmente instalado, programado y puesto en marcha según RITE.					
		instalacion	18 1,000	18,000			
					18,00	247,98	4.463,64
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 SUELO RADIANTE.....					113.349,84

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 02.02 UNIDADES TERMINALES			
02.02.01	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FCZI302PO (FA01)			

Ud. de fan coil Airlan/Aermec tipo conducto con certificación Eurovent serie FCZIP, construido en chapa cincada de 0,7mm de espesor. Configurable mediante dip-switch. Altura de 216mm, con 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20kPa paracondiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel deruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montados sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil.
Filtro de aire clase Coarse de marco metálico y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta.

Marca/Modelo.: Airlan-Aermec / FCZI302PO, o similar.

Caudal de 343,4m³/h, potencia frigorífica de 2,06 kW, potencia calorífica de 1,97 kW, presión estática disponible 60 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

RECEPCION	1	1,00			
DESPACHO 1	1	1,00			
DESPACHO 2	1	1,00			
TAQUILLA	1	1,00			
SALA TECNICA	1	1,00			
			5,00	409,36	2.046,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.02	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FCZI402PO (FA02)			

Ud. de fan coil Airlan/Aermec tipo conducto con certificación Eurovent serie FCZIP, construido en chapa cincada de 0,7mm de espesor. Configurable mediante dip-switch. Altura de 216mm, con 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20kPa paracondiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel deruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montados sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil.
Filtro de aire clase Coarse de marco metálico y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta.

Marca/Modelo.: Airlan-Aermec / FCZI301PO, o similar.

Caudal de 487,5m³/h, potencia frigorífica de 2,96 kW, potencia calorífica de 2,53 kW, presión estática disponible 60 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

SALA DE REUNIONES	1	1,00			
ATENCION USUARIO	1	1,00			
			2,00	446,93	893,86

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.03	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI125K1 (FA03)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI125K1, o similar.

Caudal de 1.180m³/h, potencia frigorífica de 6,01 kW, potencia calorífica de 5,76 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

SALA ENSAYOS 1	1	1,00
SALA ENSAYOS 2	1	1,00
TALLER	1	1,00
SALA INFORMATICA	1	1,00
SALA FORMACION 1	1	1,00
SALA FORMACION 2	1	1,00
SALA ARTES PLASTICAS	1	1,00
AUAL TALLER COCINA	1	1,00
		8,00	948,95	7.591,60

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.04	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI235K1 (FA04)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI235K1, o similar.

Caudal de 2.410m³/h, potencia frigorífica de 12,74 kW, potencia calorífica de 10,66 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

COMEDOR	1	1,00			
			1,00	1.343,21	1.343,21

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.05	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI325K1 (FA05)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI325K1, o similar.

Caudal de 3.400m³/h, potencia frigorífica de 14,39 kW, potencia calorífica de 14,82 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

VETIBULO	1	1,00			
			1,00	1.617,08	1.617,08

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.06	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI335K1 (FA06)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI335K1, o similar.

Caudal de 3.665m³/h, potencia frigorífica de 18,14 kW, potencia calorífica de 15,6 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

SALA MULTIUSOS	1	1,00			
SALA DE DANZA	1	1,00			
			2,00	1.714,84	3.429,68

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.07	UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS UTMI-3+2R (FA07)			
		Ud. de Unidad de tratamiento de baja silueta Airlan serie UTMI K, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002. El panel sándwich está relleno de fibra de vidrio para una excelente atenuación de la potencia irradiada y es autoportante desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas que requieran hasta 350 Pa, con una o dos baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos. Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3). Marca/Modelo.: Airlan / UTMI-3+2R, o similar. Caudal de 5.596 m³/h, potencia frigorífica de 26 kW, potencia calorífica de 29,8 kW, presión estática disponible 150 Pa. Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha. Lacado en obra en color negro. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.			
		SALA DE ESTUDIO 1 1,00			
			1,00	4.219,21	4.219,21
02.02.08	MI	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C			
		Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger o similar aprovado por la dirección facultativa. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
		CONDENSADOS FAN COILS 20 16,00 320,00			
			320,00	4,79	1.532,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 UNIDADES TERMINALES			22.674,24

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 02.03 SISTEMAS DE PRODUCCION			
		APARTADO 02.03.01 EQUIPOS DE PRODUCCION			
02.03.01.01	u	BOMBA DE CALOR 2 TUBOS TRANE CXAF 060 HEAT XLN EC			

UUd. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad exterior aire-agua bomba de calor INVERTER de gas refrigerante R-454B, de 194 kW de potencia frigorífica y 145kW de potencia calorífica nominales, y coeficientes EER=2,6,, COP=2,34 de acuerdo a la norma EN14511 (según condiciones Eurovent).

Marca TRANE, modelo CXAF 060 Heat XLN EC R454B

Dimensiones (AlxAnxPr) 2.412x2.505x1.997mm, peso 1.710 kg y potencia sonora nominal 89 dB.

Dispone de 4 compresores scroll Inverter con dos circuitos totalmente independientes y de 4 ventiladores de control Inverter con un caudal de aire nominal unitario de 265 m3/min, y total de 1.060 m3/min con dirección de descarga vertical.

Incluye protección Blue Fin de las baterías del intercambiador.

Permite conectar electrónica e hidráulicamente hasta N módulos iguales P1500 (máx. N=6).

Rango funcionamiento lado aire 43/-15ºC temperatura bulbo seco, lado agua modo refrigeración 30/5ºC y modo calefacción 50/35ºC de salida de agua.

- Puesta en marcha.
- Amortiguadores Neopreno
- Conexiones Vitaulic
- Protección antihielo
- Control de condensacion
- Ventiladores EC
- XLN- nivel sonoro extra bajo
- Sistema de comunicaión y escalonamiento de bombas de calor MODBUS, BACNET O SIMILAR.
- Protección diferencial/magentotérmica y línea electrica desde el cuadro de clima según exigencias del fabricante.

Se incluye carga del circuito con fluido caloportador anticongelante a base de glicol de propileno con inhibidores anticorrosivo al 40%.
Incluye accesorios de montaje y soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control del edificio.
Totalmente instalado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial.
Medios de elevación incluidos., integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.

Producción	1	1,00	1,00		
				1,00	59.233,81	59.233,81

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.01.02	U	BOMBA DE CALOR 4 TUBOS TRANE CMAF 075 HE EC XLN			

Ud. polivalente aire/agua marca TRANE modelo CMAF 075 HE EC XLN R454B para producción simultanea de agua fría y caliente, instalación a 4 tubos, equipada con compresores SCROLL, intercambiador DE PLACAS y refrigerante R454B.Versión alta eficiencia

Prestaciones refrigeración
- Potencia: 240,4 kw
- EER: 2,96

Prestaciones calefacción
- Potencia:179,33 kw
- COP: 2,48

Prestaciones recuperación (enfriamiento+calentamiento)
- Potencia refrigeración: 256,69 kw
- Potencia calefacción: 321,82 kw
- TER: 8,84

Dimensiones: 3.289x2.230x2.537mm (largo x ancho x alto)

Peso en funcionamiento: 2.194kg

Accesorios incluidos:
- Puesta en marcha.
- Amortiguadores Neopreno
- Conexiones Vitaulic
- Protección antihielo
- Control de condensacion
- Ventiladores EC
- XLN- nivel sonoro extra bajo
- Sistema de comunicaión y escalonamiento de bombas de calor MODBUS, BACNET O SIMILAR.
- Protección diferencial/magentotérmica y línea electrica desde el cuadro de clima según exigencias del fabricante.

- Se incluye carga de fluido caloportador anticongelante a base de glicol de propileno con inhibidores anticorrosivo al 40%.
- Protección diferencial/magentotérmica y línea electrica desde el cuadro de claim según exigencias del fabricante.

Se incluye carga del circuito con fluido caloportador anticongelante a base de glicol de propileno con inhibidores anticorrosivo al 40%.
Incluye accesorios de montaje y soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control del edificio.
Totalmente instalado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial.
Medios de elevación incluidos., integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.

produccion	1		1,00		
				1,00	89.563,84	89.563,84

02.03.01.03	UD	MODULO LON Y CABLE DE CONEXION			

Ud. de modulo LON y cable de conexión.

Totalmente instalado, conexionado, integrado en el sistema de control del edifcio y puesto en marcha.

Produccion	2	1,00	2,00

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	336,81	673,62
02.03.01.04	m²	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR						
		M2. Bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm. de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa.						
		BOMBA DE CALOR	2	3,60	2,75	19,80		
						19,80	44,09	872,98
02.03.01.05	m	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C						
		M. de tubería de PVC de 40 mm serie C de Saenger o similar. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios. Totalmente instalada.						
		Bomba de calor	2	15,00		30,00		
						30,00	4,79	143,70
02.03.01.06	Ud	AEROTERMO 150 L						
		Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de aerotermor monofásico VAILLANT VWB150 Bomba de calor para ACS de pie con acumulación. El sistema incorpora un acumulador de 150 l. Puede calentar el agua hasta 65ºC. Además el equipo incluye una resistencia eléctrica de 1,2 kW que puede ser activada para calentar de manera más rápida el agua del acumulador, y permite alcanzar una temperatura de hasta 75ºC para el tratamiento antilegionela. Refrigerante el R134A Acumulador fabricado en acero esmaltado e incorpora protección catódica electrónica para evitar la corrosión de éste. Marca: VAILLANT Coeficiente de rendimiento COP con 15ºC aire: 2,97 Potencia BC en ACS con 15ºC aire: 1 kW Potencia de la resistencia eléctrica: 1,6 kW Dimensiones (altura x diámetro): 1.658 x 543 mm Clase de eficiencia en ACS/Perfil demanda: A+/XL - Incluso instalación eléctrica de fuerza formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros accesorios necesarios, según REBT. - Incluso instalación eléctrica de control formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros elementos, componentes y accesorios necesarios para la integración en el sistema de control del edificio, según REBT. - Protecciónes eléctricas según exigencias del fabricante. Líneas eléctricas necesarias bajo tubo / canaleta para instalación exterior. - Elementos recogidos en el esquema de principio de la instalación. - Accesorios de montaje, incluso elementos y componentes para integracion en sistema de control del edificio. Totalmente instalada, incluso transporte, medios de elevación, montaje, integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.						
		produccion	1			1,000		
						1,00	1.868,97	1.868,97
							TOTAL APARTADO 02.03.01 EQUIPOS DE PRODUCCION.....	152.356,92

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.03.02 TUBERIA					
02.03.02.01	ML	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Sala máquinas - tubería climatización	1	28,00	28,00		
					28,00	7,68	215,04
02.03.02.02	ML	TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Sala máquinas - tubería climatización	1	50,00	50,00		
					50,00	12,74	637,00
02.03.02.03	ML	TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Sala máquinas - tubería climatización	1	40,00	40,00		
					40,00	19,10	764,00
02.03.02.04	ML	TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Sala máquinas - tubería climatización	1	40,00	40,00		
					40,00	19,83	793,20
02.03.02.05	ML	TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Sala máquinas - tubería climatización	1	40,00	40,00		
					40,00	26,41	1.056,40
02.03.02.06	ML	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440					
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .					
		Sala máquinas - tubería climatización	1	30,00	30,00		
					30,00	31,04	931,20

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.02.07	ML	TUBERÍA 3" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	198,00	198,00			
						198,00	37,22	7.369,56
02.03.02.08	ML	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	135,00	135,00			
						135,00	38,83	5.242,05
02.03.02.09	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 3/4"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 3/4" y 25 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	28,00	28,00			
						28,00	6,23	174,44
02.03.02.10	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 1"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 1" y 25 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	50,00	50,00			
						50,00	9,59	479,50
02.03.02.11	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 1 1/4"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 1 1/4" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	40,00	40,00			
						40,00	10,64	425,60
02.03.02.12	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 1 1/2"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 1 1/2" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	40,00	40,00			
						40,00	12,77	510,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.02.13	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 2"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 2" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	40,00	40,00			
						40,00	15,77	630,80
02.03.02.14	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 2 1/2"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 2 1/2" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	30,00	30,00			
						30,00	17,37	521,10
02.03.02.15	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 3"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 3" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	198,00	198,00			
						198,00	21,20	4.197,60
02.03.02.16	ML	AISLAMIENTO TUBERIA 4"						
		Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 4" y 40 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.						
		Sala máquinas - tubería climatización	1	135,00	135,00			
						135,00	23,21	3.133,35
02.03.02.17	UD	UD. DE PURGAS Y VACIADOS						
		PA. De purga y vaciados incluso llaves, botellines, embudos y purgadores automáticos que fueran necesarios totalmente instalados.						
		sala maquinas	1		1,00			
						1,00	216,63	216,63
02.03.02.18	UD	UD. DE SEÑALIZACIÓN						
		PA. De pintura y señalización de todos y cada uno de los elemntos de la instalación según norma UNE 100-100-87, tal como indica RITE-98, totalmente instalado.						
		sala maquinas	1		1,00			
						1,00	216,63	216,63
						TOTAL APARTADO 02.03.02 TUBERIA.....		27.514,90

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.03.03 ACCESORIOS TUBERIA					
02.03.03.01	UD	COLECTOR DE 6"					
		Ud. De colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 6" de diámetro con 4/8/12/16 tomas de varios diametros incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios, aislamiento ARMAFLEX AF, en plancha, totalmente instalado					
		sala maquinas	1	4,00	4,00		
					4,00	369,89	1.479,56
02.03.03.02	UD	VALVULA SEGURIDAD PNEUMATEX SV 68 M 1 1/2"					
		Ud. De válvula de seguridad tarada a 4,5Kg/cm2 marca PNEUMATEX mod. SV 68 M 1 1/2" totalmente instalado.					
		sala maquinas	1	3,00	3,00		
					3,00	211,75	635,25
02.03.03.03	UD	VASO DE EXPANSIÓN DE 300 LITROS					
		Ud. de vaso de expansión para calefacción de membrana recambiable para circuito calefacción con una presión de trabajo de 6 Kg/cm2, de 300 litros de capacidad marca SEDICAL modelo REFLEX G 300/6 totalmente instalado y tarado a la presión de trabajo.					
		sala maquinas	1	1,00	1,00		
					1,00	401,87	401,87
02.03.03.04	UD	VASO DE EXPANSIÓN REFIX DT5 400 R 2 1/2" de 400 Litros					
		Ud. De vaso de expansión para ACS de membrana recambiable para circuito de ACS con una presión de trabajo de 10 Kg/cm2, de 300 litros de capacidad marca SEDICAL modelo Refix DT5 400, totalmente instalado y tarado a la presión necesaria.					
		sala maquinas	2	1,00	2,00		
					2,00	1.296,47	2.592,94
02.03.03.05	UD	SISTEMA DE LLENADO					
		Ud. De sistema de llenado compuesto por deposito de PVC de la marca URALITA o similar de 100 litros de capacidad. Grupo electro bomba marca Ebara mod CDA 0,75T o similar, una válvula de esfera de 1 ", contador de agua fría IBERCONTA de 13 mm. o similar, mecanismo de cierre y boya, filtro de 1", válvulas de 1", retención de 1", tubería proporcional de 1" para efectuar los llenados de los diferentes circuitos totalmente instalado.					
		sala máquinas	1	1,00	1,00		
					1,00	586,35	586,35
02.03.03.06	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1/2 "					
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de ½". totalmente instalado.					
		sala maquinas	1	10,00	10,00		
					10,00	5,46	54,60
02.03.03.07	UD	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"					
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4". totalmente instalado.					
		sala maquinas	1	40,00	40,00		

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						40,00	6,23	249,20
02.03.03.08	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1". Totalmente instalado.						
		sala maquinas	1	15,00	15,00			
						15,00	8,70	130,50
02.03.03.09	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1 1/4". totalmente instalado.						
		sala maquinas	1	10,00	10,00			
						10,00	11,36	113,60
02.03.03.10	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1 1/2". Totalmente instalado.						
		sala maquinas	1	10,00	10,00			
						10,00	12,58	125,80
02.03.03.11	UD	VÁLVULA DE ESFERA 2"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2". totalmente instalado.						
		sala maquinas	1	10,00	10,00			
						10,00	22,25	222,50
02.03.03.12	UD	VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2"						
		Ud. De válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2 1/2". totalmente instalado.						
		sala máquinas	1	10,00	10,00			
						10,00	32,32	323,20
02.03.03.13	UD	VÁLVULA DE MARIPOSA 3"						
		Ud. de válvula de mariposa con asiento de hierro fundido y EDPM, totalmente embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 de 3". totalmente instalado.						
		Sala máquinas	1	20,00	20,00			
						20,00	56,61	1.132,20
02.03.03.14	UD	VÁLVULA DE MARIPOSA 4"						
		Ud. De válvula de mariposa con asiento de hierro fundido y EDPM, totalmente embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 de 4". totalmente instalado.						
		sala de calderas	1	60,00	60,00			
						60,00	49,13	2.947,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.03.15	UD	VÁLVULA DE COMPUERTA 3"						
		Ud. de Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 3" (80 mm.) de diámetro, de latón fundido, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.						
		Sala máquinas	1	4,00	4,00			
						4,00	118,17	472,68
02.03.03.16	UD	VÁLVULA DE COMPUERTA 5"						
		Ud. de Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 5" (125 mm.) de diámetro, de latón fundido, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.						
		sala de calderas	1	2,00	2,00			
						2,00	153,44	306,88
02.03.03.17	UD	FILTRO COLADOR DE 3"						
		Ud. De filtro colador de fundición con tamiz en acero inoxidable PN 16 embridado marca BYAR mod. 80 de 3" para circuito frio/calor. incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.						
		sala máquinas	1	4,00	4,00			
						4,00	79,61	318,44
02.03.03.18	UD	FILTRO COLADOR DE 4"						
		Ud. De filtro colador de fundición con tamiz en acero inoxidable PN 16 embridado marca BYAR mod. 100 de 4" para circuito frio/calor incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.						
		sala de calderas	1	6,00	6,00			
						6,00	85,45	512,70
02.03.03.19	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 2 1/2" BOMBA						
		Ud. De manguito antivibratorio para bomba, de 2 1/2" de diámetro totalmente instalado. de las sigueintes características: - Cuerpo en caucho EPDM. - Bridas de acero vulcanizadas con la goma. - presion de trabajo PN10. - Tornillería y material accesorio.						
		sala máquinas	1	20,00	20,00			
						20,00	71,35	1.427,00
02.03.03.20	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 3" BOMBA						
		Ud. De manguito antivibratorio para bomba, de 3" de diámetro totalmente instalado. de las sigueintes características: - Cuerpo en caucho EPDM. - Bridas de acero vulcanizadas con la goma. - presion de trabajo PN10. - Tornillería y material accesorio.						
		sala máquinas	1	20,00	20,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					20,00	79,49	1.589,80
02.03.03.21	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 3"					
		Ud. de manguito antivibratorio embridado PN-16 de 3" marca PERFLEX incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.					
		Sala máquinas	1	4,00	4,00		
					4,00	60,25	241,00
02.03.03.22	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 4"					
		Ud. de manguito antivibratorio embridado PN-16 de 4" marca PERFLEX incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.					
		Sala máquinas	1	6,00	6,00		
					6,00	71,35	428,10
02.03.03.23	UD	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 2 1/2"					
		Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de fundición gris nodular y disco de P.O.M, marca RUBER-CHECK, de diámetro 2 1/2", embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.					
		sala de calderas	1	4,00	4,00		
					4,00	71,39	285,56
02.03.03.24	UD	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 3"					
		Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de fundición gris nodular y disco de P.O.M, marca RUBER-CHECK, de diámetro 3", embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.					
		sala de calderas	1	10,00	10,00		
					10,00	94,07	940,70
02.03.03.25	UD	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 4"					
		Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de fundición gris nodular y disco de P.O.M, marca RUBER-CHECK, de diámetro 4", embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.					
		sala de calderas	1	3,00	3,00		
					3,00	110,40	331,20
02.03.03.26	UD	TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN					
		Ud. de termómetro bimetálico de inmersión de esfera con sonda rígida, escala 0 -120 ºC ó 0-50 ºC, sea circuito de calor o frío, según D-63 totalmente instalado.					
		sala maquinas	1	24,00	24,00		
					24,00	11,21	269,04
02.03.03.27	UD	MANÓMETRO DE GLICERINA					
		Ud. De manómetro en caja estanca con baño de glicerina, construido en caja de latón estampado D-63, escala 0 -6 Kg/cm2 incluso llave de corte y rabo de cerdo totalmente instalado					
		sala maquinas	1	26,00	26,00		
					26,00	14,74	383,24

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.03.28	UD	ACUMULADOR DE INERCIA MARCA LAPESA MODELO MV1500I						
		Ud. De depósito acumulador de inercia, calorifugado, totalmente construido en acero inoxidable, marca LAPESA modelo MV1500I de 1.500 litros de capacidad. Cuenta con protección catódica y boca hombre. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha, incluso transporte y medios de elevación.						
		sala de calderas	1	1,0000	1,0000			
						1,00	3.042,54	3.042,54
02.03.03.29	u	SEPARADOR DE PARTICULAS MAGNETICAS, LODOS Y GASES 4"						
		Ud. de separador de partículas, lodos y gases 4", embridado. Icluso material para la realización de unión embridada, bridas, asientos, juntas, tornillería, material de soldadura y otros accesorios de montaje. Marca IMI HYDRONIC, modelo Zeparo G-Force ZG 100, o similar. Incluye válvula de drenaje, purgador automático (ZUTX 25) y captador magnético (ZGM 65-100) y aislamiento termico (ZG 100), o similar. Incluso accesorios de montaje. Totalmente instalado, conexionado, probado y puesto en marcha según RITE, incluso mano de obra de montaje y colocación, así como ayudas a la albañilería.						
		produccion	3	1,00	3,00			
						3,00	4.579,12	13.737,36
02.03.03.30	u	DESCALCIFICADOR KW SIMPLEX 10m3/h						
		Ud. de descalcificador industrial Klinwass modelo KW SIMPLEX 10m3/h, o similar. Sistema compuesto por 1 botella de poliester reforzado con fibra de vidrio, un tanque de salmuera en polietiléno y un programador electrónico. Botellas de resina de uso alimentario monoesférica que facilita el intercambio iónico. Incorporan fundas de neopreno que evitan la dilatación de las botellas. Medición de flujo continuo. Conexión múltiple de equipos. Sistema interlock. Conexión de salida auxiliar y libre de potencial. Sistema de distribución hidráulica con cierres cerámicos. Retención de datos en memoria no volátil. Bloqueo automático del teclado. Carga de sal adicional incluida. Totalmente instalado y probado.						
		Instalacion	1	1,00	1,00			
						1,00	4.380,61	4.380,61
02.03.03.31	u	CONTADOR DE AGUA GRANDES CONSUMOS, 40 mm						
		Ud. Contador volumétrico embridado para agua fría clase B, calibre 80 mm, dotado de totalizador electrónico de almacenamiento de registros de lecturas de al menos seis meses, sistema integrado de lectura a distancia con transmisión magnética de datos vía radio frecuencia, incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.						
		Circuito calor	1	1,00	1,00			
						1,00	442,74	442,74

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.03.32	u	UD. DE PURGAS Y VACIADOS					
		PA. De purga y vaciados incluso llaves, botellines, embudos y purgadores automáticos que fueran necesarios totalmente instalados.					
		Sala de instalaciones. Circuito calor	1	1,00			
		Sala de instalaciones. Circuito frío	1	1,00			
					2,00	88,36	176,72
02.03.03.33	u	UD. DE SEÑALIZACIÓN					
		PA. De pintura y señalización de todos y cada uno de los elemntos de la instalación según norma UNE 100-100-87, tal como indica RITE-98, totalmente instalado.					
		Circuito calor	1	1,00			
		Circuito frío	1	1,00			
					2,00	92,64	185,28
				TOTAL APARTADO 02.03.03 ACCESORIOS TUBERIA.....			40.466,96

APARTADO 02.03.04 SISTEMAS DE BOMBEO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.04.01	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB

Técnico BC 1.1:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 50.4 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.501 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Tecnico BC 1.2:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 50.4 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.501 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Tecnico BC 2.1:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 49.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.601 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Tecnico BC 2.2:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 49.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.601 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.					
		Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.					
		BOMBAS					
		BC1.1	1	1,00			
		BC1.2	1	1,00			
		BC2.1	1	1,00			
		BC2.2	1	1,00			
					4,00	6.537,69	26.150,76
02.03.04.02	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC					
		Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:					
		-Conductores -Canalizaciones -Contactor con relé térmico y magnético -Pilotos de señalización -Variador de frecuencia -Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio. -Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.					
		Marca Grundfos, modelo TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC					
		Técnico BC 2.3: Velocidad predeterminada: 4800 rpm Caudal real calculado: 37.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.901 m Di.metro real del impulsor: 74 mm Cierre primario: BQQE C.digo del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2					
		Técnico BC 2.4: Velocidad predeterminada: 4800 rpm Caudal real calculado: 37.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 8.901 m Di.metro real del impulsor: 74 mm Cierre primario: BQQE C.digo del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2					
		* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.					
		Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.					
		Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.					
		BOMBAS					
		BC 2.3	1	1,00			
		BC 2.4	1	1,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			2,00	5.995,76	11.991,52
02.03.04.03	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB			
		Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:			
		-Conductores			
		-Canalizaciones			
		-Contactor con relé térmico y magnético			
		-Pilotos de señalización			
		-Variador de frecuencia			
		-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.			
		-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.			
		Marca Grundfos, modelo TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB			
		Técnico:			
		Velocidad predeterminada: 3371 rpm			
		Caudal real calculado: 32 m³/h			
		Altura resultante de la bomba: 17.8 m			
		Di.metro real del impulsor: 121 mm			
		Cierre primario: BQQE			
		C.digo del cierre: BQQE			
		Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2			
		* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.			
		Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.			
		Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.			
		BOMBAS			
		B3 1 1,00			
			1,00	5.594,54	5.594,54

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.04.04	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB

Técnico:
Velocidad predeterminada: 3085 rpm
Caudal real calculado: 22 m³/h
Altura resultante de la bomba: 15.29 m
Di.metro real del impulsor: 121 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

BOMBAS					
B4	1	1,00			
			1,00	4.951,63	4.951,63

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.04.05	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB

Técnico:
Velocidad predeterminada: 3007 rpm
Caudal real calculado: 67.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 10.4 m
Di.metro real del impulsor: 120 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

BOMBAS					
B5	1	1,00			
B6	1	1,00			
			2,00	6.357,95	12.715,90

TOTAL APARTADO 02.03.04 SISTEMAS DE BOMBEO..... 61.404,35

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.03.05 REGULACION CAUDAL						
02.03.05.01	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 20 - 3/4"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 20 de 3/4 ". Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		FAN COIL FA01	1	5,00	5,00			
		FAN COIL FA02	1	2,00	2,00			
						7,00	66,99	468,93
02.03.05.02	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 25 - 1"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 25 de 1". Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		FAN COIL FA03	1	8,00	8,00			
		CL 02 CALOR	1	1,00	1,00			
						9,00	70,11	630,99
02.03.05.03	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 32 - 1 1/4"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 32 de 1 1/4 ". Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		FAN COIL FA04	1	1,00	1,00			
		FAN COIL FA05	1	1,00	1,00			
		CL02 FRIO	1	1,00	1,00			
						3,00	87,84	263,52
02.03.05.04	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 40 - 1 1/2"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 40 de 1 1/2". Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		FA06	2	1,00	2,00			
		FA07	1	1,00	1,00			
		CL02 FRIO	1	1,00	1,00			
		CL02 CALOR	1	1,00	1,00			
						5,00	100,14	500,70
02.03.05.05	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 50 - 2"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 50 de 2". Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		Circuito primario ACS	1	1,00	1,00			
		CL03 FRIO	1	1,00	1,00			
		CL03 CALOR	1	1,00	1,00			
						3,00	126,52	379,56
02.03.05.06	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 65 - 2 1/2"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAF 65 de 2 1/2". Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		CL01 FRIO	1	1,00	1,00			
		CL01 CALOR	1	1,00	1,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	243,44	486,88
02.03.05.07	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 80 - 3"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAF 80 de 3“. Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		Circuito calor FANCOILS	1	1,00	1,00			
		Circuito calor SUELO RADIANTE	1	1,00	1,00			
		Circuito frio FANCOILS	1	1,00	1,00			
		Circuito frio SUELO RADIANTE	1	1,00	1,00			
		CL04 calor	1	1,00	1,00			
		CL04 frio	1	1,00	1,00			
						6,00	433,30	2.599,80
02.03.05.08	UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 100 - 4"						
		Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAF 100 de 4“. Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.						
		Circuito primario calor BC01	1	1,00	1,00			
		Circuito primario calor BC02	1	1,00	1,00			
		Circuito calor climatizadores	1	1,00	1,00			
		Circuito primario frio BC01	1	1,00	1,00			
		Circuito primario frio BC02	1	1,00	1,00			
		Circuito frio climatizadores	1	1,00	1,00			
						6,00	573,36	3.440,16
02.03.05.09	UD	VÁLVULA DIFERENCIAL DE PRESION - 1"						
		Ud. de válvula de descaga proporcional, para regulación diferencial de presión de 1" de diámetro, campo de ajuste 10-60 KPa. Totalmente insatalas y regulada.						
		CIRCUITO FAN COILS	1	4,00	4,00			
		CIRCUITO CLIMATIZADORES	1	4,00	4,00			
		CIRCUITO SUELO RADIANTE	1	4,00	4,00			
						12,00	47,29	567,48
		TOTAL APARTADO 02.03.05 REGULACION CAUDAL.....						9.338,02

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.03.06 EXPANSION DIRECTA			
02.03.06.01	ud	CONJUNTO SPLIT-PARED 2x1			
		Ud. de aire acondicionado Split 2x1 Mitsubishi MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2clase energética A+++ de 4 kw+ 4 KW, Solo 219 mm de profundidad, Filtro nano-platinium y Bajo nivel sonoro 19 dB. Refrigerante R3			
		2 X Unidad interior 2 X SLZ-M50 FA2 Unidad exterior MXZ-3F68VF			
		Capacidad frío nominal: 2X4,6 Kw. Capacidad calor nominal: 2X5 kw.			
		Unidad interior: Caudal de aire (B/A): 1080m3/h Nivel sonoro (B/M/A): 21-40 dB(A) Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 250x840x840 mm. Peso: 19 kg.			
		Unidad exterior: Caudal de aire: 3300 m3/h. Nivel sonoro: 50 dB(A) Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 796 X 950 X 330 mm. Peso: 62 kg. Tensión/Fases-Intensidad Máxima: 230/1-13,4 V/F-A Diám. tuberías líquido/gas: 1/4-1/2" mm. Long. Máx. tuberías vert/total: 12/20 m.			
		Totalmente instalado, incluso transporte, medios de elevación, montaje, integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.			
		OFICINA Y PERSONAL 1 1,00 1,00			
			1,00	3.424,00	3.424,00

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.06.02	ud	CONJUNTO SPLIT-PARED						
		Ud. de aire acondicionado Split 1x1 Mitsubishi MSZ-AP15VGK clase energética A+++ de 1.5 KW, Solo 219 mm de profundidad, Filtro nano-platinium y Bajo nivel sonoro 19 dB. Refrigerante R3						
		Unidad interior MSZ-AP15 VGK Unidad exterior MUZ-AP15VG						
		Capacidad frío nominal: 1,5 Kw. Capacidad calor nominal: 2,0 kw. Consumo nominal Frío: 0,37 kw. Consumo nominal Calor: 0,5 kw.						
		Unidad interior: Caudal de aire (B/A): 210-384 m3/h Nivel sonoro (B/M/A): 21-40 dB(A) Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 250 X 760 X 178 mm. Peso: 8,2 kg.						
		Unidad exterior: Caudal de aire: 1560 m3/h. Nivel sonoro: 50 dB(A) Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 538 X 699 X 249 mm. Peso: 23 kg. Tensión/Fases-Intensidad Máxima: 230/1-13,4 V/F-A Diám. tuberías líquido/gas: 1/4-3/8" mm. Long. Máx. tuberías vert/total: 12/20 m.						
		Totalmente instalado, incluso transporte, medios de elevación, montaje, integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.						
		rack		1	1,00	1,00		
						1,00	1.200,00	1.200,00
02.03.06.03	ud	CONTROL REMOTO DELUXE						
		Ud. de control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada,sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point, registro y lectura del consumo electrico y desescarche inteligente. Permite controlar 1 g. /16 Uds						
		Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.						
		OFICINA		1	1,00	1,00		
		PERSONAL		1	1,00	1,00		
						2,00	167,00	334,00

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.06.04	ud	INTERFAZ CONEXIÓN UNIDAD A MODBUS					
		Ud. de interfaz para conInterfaz para conexión de unidad Dosmestica, Mr. Slim, Ecodan Residencial (FTC5), CAHV, CRHV o City Multi a protocolo MODBUS y para conexión de unidad Domestica, Mr. Slim y Citi Multi a protocolo BACNET. Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.				
		OFICINA PS	1	1,00	1,00		
					2,00	221,00	442,00
02.03.06.05	ml	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2"					
		Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/2", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Pintado en color RAL a definir por la Dirección Facultativa. Probado según RITE, totalmente instalada.					
		instalacion	12		12,00		
					12,00	6,99	83,88
02.03.06.06	ml	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4"					
		Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/4", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.					
		instalacion	1	20,00	20,00		
					20,00	5,24	104,80
02.03.06.07	ml	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8"					
		Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.					
		instalacion	1	20,00	20,00		
					20,00	8,74	174,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.06.08	UD	SISTEMA PARA DETECCIÓN DE FUGAS			
		Ud.De Detección de fugas de refrigerante marca ELLIWELL modelo Compact Box Módulo Máster para la detección de fugas en sistemas de climatización. KIT Completo. Dispone de: - 6 Uds. Detectores de CO2 LKDNEXT - 6 Uds. Caja Alarma Fuga - 1 Ud. Controlador Compact Box (Panel de Control) - 1 Puerto de Ethernet con comunicaciones TCP/IP. - 1 Modulo de GSM/GPRS para comunicaciones remotas. Se incluye: - Sistema de comunicación., sensor adicional de nivel. Pequeño material, uncluos cableado y conectores. - Portes de material, montaje y configuración. Totalmente instalado, probado y programado por servicio técnico oficial. Puesto en marcha según RITE.			
		SALA DE VENTAS 1 1,00 1,00			
			1,00	4.380,28	4.380,28
		TOTAL APARTADO 02.03.06 EXPANSION DIRECTA.....			10.143,76
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 SISTEMAS DE PRODUCCION.....			301.224,91
		SUBCAPÍTULO 02.04 DISTRIBUCION DE TUBERIA			
		APARTADO 02.04.01 TUBERIA			
02.04.01.01	ML	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS 1 240,00 240,00			
			240,00	7,68	1.843,20
02.04.01.02	ML	TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS 1 28,00 28,00			
		DISTRIBUCION SR 1 227,00 227,00			
			255,00	12,74	3.248,70

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.01.03	ML	TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	34,00	34,00			
		DISTRIBUCION SR	1	94,00	94,00			
						128,00	19,10	2.444,80
02.04.01.04	ML	TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	52,00	52,00			
		DISTRIBUCION SR	1	38,00	38,00			
						90,00	19,83	1.784,70
02.04.01.05	ML	TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS Y CL	1	74,00	74,00			
		DISTRIBUCION SR	1	28,00	28,00			
						102,00	26,41	2.693,82
02.04.01.06	ML	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS Y CL	1	222,00	222,00			
		DISTRIBUCION SR	1	164,00	164,00			
						386,00	31,04	11.981,44
02.04.01.07	ML	TUBERÍA 3" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS Y CL	1	324,00	324,00			
		DISTRIBUCION SR	1	164,00	164,00			
						488,00	37,22	18.163,36

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.01.08	ML	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440						
		Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .						
		DISTRIBUCION TUBERIA CL	1	144,00	144,00			
						144,00	38,83	5.591,52
02.04.01.09	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 3/4" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 3/4" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	240,00	240,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA FRIO FAN COILS	1	284,00	284,00			
						524,00	7,06	3.699,44
02.04.01.10	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 1" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	28,00	28,00			
		DISTRIBUCION SR	1	227,00	227,00			
						255,00	7,64	1.948,20
02.04.01.11	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1 1/4" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 1 1/4" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	34,00	34,00			
		DISTRIBUCION SR	1	94,00	94,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA FRIO FAN COILS	1	821,00	821,00			
						949,00	14,10	13.380,90

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.01.12	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1 1/2" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 1 1/2" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	52,00	52,00			
		DISTRIBUCION SR	1	38,00	38,00			
						90,00	14,88	1.339,20
02.04.01.13	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 2" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 2" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS Y CL	1	74,00	74,00			
		DISTRIBUCION SR	1	28,00	28,00			
						102,00	15,34	1.564,68
02.04.01.14	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 2 1/2" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 2 1/2" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS Y CL	1	222,00	222,00			
		DISTRIBUCION SR	1	164,00	164,00			
						386,00	21,20	8.183,20
02.04.01.15	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 3" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 3" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS Y CL	1	324,00	324,00			
		DISTRIBUCION SR	1	164,00	164,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						488,00	22,28	10.872,64
02.04.01.16	ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 4" INTERIOR/EXTERIOR						
		Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 3" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA CL	1	144,00	144,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA FRIO FAN COILS	1	55,00	55,00			
						199,00	25,01	4.976,99
02.04.01.17	ML	ENCAMISADO DE ALUMINIO						
		Ml. de encamisado de chapa de alumnio de las tuberías de exterior DN 20/25/32/40/50/65/80/100, para su protección, totalmente instalado y montado.						
		instaalcion sala	1	226,00	226,00			
						226,00	17,04	3.851,04
02.04.01.18	MI	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C						
		Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger o similar aprovado por la dirección facultativa. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.						
		varios	1	38,00	38,00			
						38,00	4,79	182,02
					TOTAL APARTADO 02.04.01 TUBERIA.....			97.749,85

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.04.02 ACCESORIOS						
02.04.02.01	UD	VÁLVULA DIF PRES TOUR-ANDERSON MOD. - 1"						
		Ud. Válvula de descaga proporcional, para regulación diferencial de presión marca TOUR- ANDERSON, 1" de diámetro, campo de ajuste 10-60 KPa. Totalmente insatalas y regulada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	3,00	3,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA SR	1	3,00	3,00			
						6,00	44,14	264,84
02.04.02.02	UD	VÁLVULA DIF PRES TOUR-ANDERSON MOD. - 1 1/4"						
		Ud. Válvula de descaga proporcional, para regulación diferencial de presión marca TOUR- ANDERSON, 1 1/4" de diámetro, campo de ajuste 10-60 KPa. Totalmente insata-las y regulada.						
		DISTRIBUCION TUBERIA FAN COILS	1	3,00	3,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA SR	1	3,00	3,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA CALOR FAN COILS	1	3,00	3,00			
		DISTRIBUCION TUBERIA FRIO FAN COILS	1	3,00	3,00			
						12,00	63,16	757,92
02.04.02.03	UD	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4". totalmente instalado.						
		FAN COILS	1	20,00	20,00			
						20,00	6,23	124,60
02.04.02.04	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1". Totalmente instalado.						
		FAN COILS	1	4,00	4,00			
						4,00	8,70	34,80
02.04.02.05	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1 1/2". Totalmente instalado.						
		CLIMATIZADORES	1	4,00	4,00			
						4,00	12,58	50,32
02.04.02.06	UD	VÁLVULA DE ESFERA 2"						
		Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2". totalmente instalado.						
		CLIMATIZADORES	1	4,00	4,00			
						4,00	22,25	89,00
02.04.02.07	UD	VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2"						
		Ud. De válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2 1/2". totalmente instalado.						
		CLIMATIZADORES	1	4,00	4,00			
						4,00	32,32	129,28

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.02.08	UD	COMPENSADOR DE DILATACION DE 1"						
		Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido 0 ... -25mm. Marca BOA, modelo ZA/25. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.						
		DISTRIBUCION FAN COILS PLANTAS	1	8,00	8,00			
						8,00	82,47	659,76
02.04.02.09	UD	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 1 1/4"						
		Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido 0 ... -25mm. Marca BOA, modelo ZA/32. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.						
		DISTRIBUCION FAN COILS PLANTAS	1	8,00	8,00			
						8,00	111,19	889,52
02.04.02.10	UD	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 2"						
		Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido -32 ... +32mm. Marca BOA, modelo W16-3L/50. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.						
		DISTRIBUCION FAN COILS PLANTAS	1	4,00	4,00			
						4,00	266,02	1.064,08
02.04.02.11	UD	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 3"						
		Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido -40 ... +40mm. Marca BOA, modelo W16-3L/80. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.						
		DISTRIBUCION CLIMATIZADORES	1	4,00	4,00			
						4,00	359,41	1.437,64
		TOTAL APARTADO 02.04.02 ACCESORIOS.....						5.501,76
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 DISTRIBUCION DE TUBERIA.....						103.251,61

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 02.05 UNIDADES TRATAMIENTO AIRE			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.01	Ud	UTA AIRLAN FMA157HP (CL01)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, free-cooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018

- Marca y modelo: Airlan FMA157HP
- Batería frio de 66 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 61,3 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 14.000m3/h
- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.						
		AP planta baja	1	1,00	1,00			
						1,00	22.813,58	22.813,58

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.02	Ud	UTA AIRLAN FMA063HP (CL02)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, free-cooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018

- Marca y modelo: Airlan FMA063HP
- Batería frio de 21,8 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 19,7 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 4.500m3/h
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.						
		AP planta primera	1	1,00	1,00			
						1,00	13.535,96	13.535,96

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.03	Ud	UTA AIRLAN FMA087HP (CL03)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, free-cooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Marca y modelo: Airlan FMA087HP
- Batería frio de 42,2 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 39,9 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 6.000m3/h

- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.					
		AP cine	1	1,00	1,00		
					1,00	16.016,14	16.016,14

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.04	Ud	UTA AIRLAN FMA233HP (CL04)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, free-cooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Marca y modelo: Airlan FMA233HP
- Batería frio de 173,1 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 169,7 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 25.000 m3/h

- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.						
		AP patio butacas	1	1,00	1,00			
						1,00	42.731,41	42.731,41

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.05	Ud	UTA AIRLAN FMA157HP (CL05)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, free-cooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018

- Marca y modelo: Airlan FMA 157HP
- Batería frio de 97,40 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 93,60 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 14.000 m3/h
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.						
		AP escenario	1	1,00	1,00			
						1,00	25.484,80	25.484,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.06	Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 500 m3/h (REC01)			

Unidad de recuperación de aire marca AIRLAN serie HRA-500. Construido con panel sándwich de 25 mm de espesor y estructura de perfilería de aluminio con uniones de nylon de alta resistencia, no decolorarle, poliuretano interior de 43 Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs. Recuperador de contraflujo en toda la gama con rendimientos secos superiores al 80%, sobredimensionados a caudales nominales para minimizar el impacto sonoro; recuperador con compuerta de bypass sobredimensionada para realizar freecooling. Incluye grupos motoventiladores PLUG FAN con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo BRUSHLESS con elevadas presiones disponibles a caudales nominales imputando las pérdidas de carga reales por etapa de filtración (no a descarga libre). Incluye dos etapas de filtración en impulsión y una en extracción. EN VERSIÓN VERTICAL U HORIZONTAL . Secciones de registro en todos los componentes.

Modelo HRA-500_(BF3F)
Presión disponible en impulsión / retorno de 200Pa.
Caudal impulsión / retorno 500 m3/h

Características:
- Ejecución HORIZONTAL todo aire exterior
- Ejecución intemperie a deinir por D.O.
- Compuerta de cierre del recuperador
- Registro Lateral de filtros y ventiladores
- Filtros M6 + F8 /M6 montados en el interior
- Ventiladores con motor EC
- Cuadro de fuerza y control por CO2
- Incluye sonda de CO2
- Display remoto
- Elementos de campo: sondas de temperatura, presostatos diferenciales para filtros, sondas de presión, y actuador de compuerta para freecooling
- Programador horario
- Comunicación MODBUS
- Bateria de agua 3F
- kit de valvula de tres vias y su conexión.

Transporte, medios de elevación y montaje incluidos. En caso de que la Direción de Obra lo considera oportuno, el equipo se suminstrará desmontado por módulos para facilitar su instalación.
El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del equipo y los registros del mismo,con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha por Servicio técnico Oficial. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas en proyecto.
Incluye lonas antivibratorias flexibles, embocaduras, tolvas de trasnformación y terminaciones tipo "pico pato", así como reja antimusáridos en las conexiones de aire, bancada de inercia formada por losa de hormigón armado sobre aislamiento acústico antivibratorio y antihumedad y amortiguadores metálicos adecuados al peso y características de la unidad de recuperción.
Completamente instalada según especificaciones técnicas y características según fichas técnicas de planos y esquemas de control.
Incluye estructura metálica de soportación con pies marca walraven o similar.
Incluye alim.eléc.con canalización y cables a cuadro elec RC con pp bandeja y tubo desde C.E. según proyecto y cumpliendo la legislación vigente. La interconexión entre VF y motor con cable apantallado
Incluye cable y conex.control desde subestac/controlador cuadro control RC

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		Incluso instalación eléctrica de control formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros elementos, componentes y accesorios necesarios para la integración en el sistema de control del edificio, según REBT. Incluye puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.						
		AP camerinos	1		1,00			
						1,00	6.029,10	6.029,10
02.05.07	M2	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR						
		M2. Bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm. de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa.						
		CL01	1	3,90	2,00	7,80		
		CL02	1	3,30	1,30	4,29		
		CL03	1	3,40	1,50	5,10		
		CL04	1	4,40	3,60	15,84		
		CL05	1	4,00	2,00	8,00		
						41,03	44,09	1.809,01
02.05.08	Ml	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C						
		Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger o similar aprovado por la dirección facultativa. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.						
		CONDENSADOS CLIMATIZADORES	5	5,00	25,00			
						25,00	4,79	119,75
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 UNIDADES TRATAMIENTO AIRE...						128.539,75
		SUBCAPÍTULO 02.06 RENOVACION DE AIRE						
02.06.01	Ud	DIFUSOR LINEAL DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM RAL A DEFINIR						
		Ud. de Difusor lineal para techos de cartón yeso DSCL|1 ranura|Impulsión|Perfil de marco PLASTER|9011|L9011|Lamas en posición de impulsión vertical|Ejecucion en linea continua|01000 mm|Sin montaje de difusor|espesor del techo 125 mm| Plenum para difusor lineal DSCL|Con compuerta reguladora. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCL-DK1 Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios. Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.						
		impulsion	6		6,00			
		AP impulsion	53		53,00			
		AP extraccion	51		51,00			
						110,00	197,40	21.714,00

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.02	Ud	DIFUSOR LINEAL DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-O RAL A DEFINIR					
		Ud. de Difusor lineal para techos de cartón yeso DSCXL|1 ranura, con una anchura de ranura de 30 mm|Impulsión (con lamas)|Perfil de marco PLASTER|9011|L9011|Lamas en posición de impulsión vertical|Ejecución en lína continua|01000mm|Sin montaje de difusor|125 Plenum para difusor lineal| |Con compuerta reguladora| Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCXL-DK1					
		Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.					
		Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.					
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.					
		impulsion	77	77,00			
		retorno	44	44,00			
		AP impulsion	36	36,00			
		AP extraccion	37	37,00			
					194,00	214,72	41.655,68
02.06.03	Ud	DIFUSOR LINEAL DSXL-4-Z-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM RAL A DEFINIR					
		Ud. de Difusor lineal de techo DSXL|4 ranuras|Impulsión|Perfil de marco PB, con perfil de apoyo|XXXX|Lamas de plástico, color similar a RAL 9005|Posición de las lamas: impulsión horizontal unilateral hacia derecha|Ejecucion en linea continua|01000 mm|Montaje oculto Plenum para difusor lineal |Con compuerta reguladora y ajuste manual por cuerda (SZV) (en la boca de conexión)|. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DSXL-4-Z-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM-ASK-22-DK2					
		Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.					
		Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.					
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.					
		cine impulsion	10	10,00			
		cine retorno	10	10,00			
					20,00	336,69	6.733,80
02.06.04	Ud	DIFUSOR ROTACIODQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005 RAL A DEFINIR					
		Ud. de Difusor rotacional de techo|Placa frontal cuadrada|Disposición circular de las lamas|Impulsión|NW600|Chapa de acero|XXXX|Esquema de taladros 310|Lamas continuas|L9005|Lamas en posición 1+2, ajustadas en fábrica|Montaje céntrico Plénum, diseño cuadrado|Con compuerta reguladora|. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005-B-MM-M0-SK01-DK1					
		Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.					
		Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.					
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.					
		impulsion	5	5,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					5,00	191,71	958,55
02.06.05	Ud	DIFUSOR ROTACIO IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091RAL A DEFINIR					
		Ud. de Difusor rotacional de techo IKA|NW600|XXXX|Sin protección contra golpes|Con elemento de regulación|Sin junta labial de goma|24 V AC / 0-10 V DC, (accionamiento interior NW400-600 Siemens) . Marca/ Modelo.: SCHAKO/ IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091					
		Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.					
		Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.					
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.					
		auditorio impulsion	16	16,00			
					16,00	613,55	9.816,80
02.06.06	Ud	REJILLA IMP./RET. SCHAKO PA-Z-01-08-00325-225-N-AL RAL A DEFINIR					
		Ud. de Rejilla de ventilación PA|Ejecución ligera de perfil de lama, impulsión diagonal|P.marco 24mm. Lamas perfiladas fijas horizontales en parte frontal para montaje en paredes y techo|8 mm|Longitud 00325 mm|Altura 225 mm|Ejecucion individual|Aluminio|Color XXXX|Montaje oculto, solo posible en combinación con un marco de montaje o un plénum|Con marco de montaje sin garras. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ PA-Z-01-08-00325-225-N-AL-XXXX-VM-ER1					
		Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.					
		Incluso plenum de conexión en fibra de vidrio, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.					
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.					
		retrono	5	5,00			
					5,00	70,39	351,95
02.06.07	Ud	REJILLA IMP./RET. SCHAKO PA-Z-01-08-01025-225-N-AL RAL A DEFINIR					
		Ud. de Rejilla de ventilación PA|Ejecución ligera de perfil de lama, impulsión diagonal|P.marco 24mm. Lamas perfiladas fijas horizontales en parte frontal para montaje en paredes y techo|8 mm|Longitud 01025 mm|Altura 225 mm|Ejecucion individual|Aluminio|Color XXXX|Montaje oculto, solo posible en combinación con un marco de montaje o un plénum|Con marco de montaje sin garras. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ PA-Z-01-08-01025-225-N-AL-XXXX-VM-ER1					
		Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.					
		Incluso plenum de conexión en fibra de vidrio, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.					
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.					
		retorno	7	7,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					7,00	142,85	999,95
02.06.08	Ud	REJILLA IMP./RET. SCHAKO IB-Q-01-01225-225-N-L000 RAL A DEFINIR					
		Ud. de Rejilla de ventilación IB|Para montaje en conducto y plénum|Lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal|01225 mm|Altura de rejilla 225 mm|Ejecucion individual|Posición recta de las lamas|Chapa de acero|XXXX|Montaje oculto|Con marco de montaje sin garras. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ IB-Q-01-01225-225-N-L000-SB-XXXX-VM-ER1 Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso plenum de conexión en fibra de vidrio, marco y resto de accesorios de montaje necesarios. Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.				
		retorno	16	16,00			
					16,00	104,03	1.664,48
02.06.09	UD	BOCA DE EXTRACCIÓN TVO-A-150-KU-FM-00					
		Ud de Válvula de disco TVO con aro de montaje|Retorno|Diámetro nominal 150 mm|Plástico PP, color similar a RAL9003|Fijación por resorte|Sin accesorios. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ TVO-A-150-KU-FM-00 RAL a definir por DF. Incluso embocaduras a conducto, marco de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE.				
		retorno	1	1,00			
		AP impulsion	4	4,00			
		AP extraccion	28	28,00			
					33,00	35,96	1.186,68
02.06.10	Ud	TOBERA IMPULSIÓN SCHAKOWDA-R-200-SK-XXXX-DS0-R0-B0-BN-DV0-E000-A					
		Ud. deTobera de gran alcance WDA|Para la conexión a un conducto con manguito para conducto circular|Abertura de tobera 200 mm|Con dispositivo de giro|XXXX|Sin disco deflector|Sin pieza reductora|Sin protección contra golpes|Sin marco exterior, sin anillo de brida|Sin elemento de regulación|Sin servomotor|Sin servomotor|0560 mm. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ WDA-R-200-SK-XXXX-DS0-R0-B0-BN-DV0-E000-AA-0560 Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios. Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.				
		escenario impulsion	12	12,00			
					12,00	110,95	1.331,40

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.11	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-100-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
		Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 100|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
		instalacion 8	8,00		
			8,00	432,33	3.458,64
02.06.12	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-125-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
		Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 125|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
		instalacion 8	8,00		
			8,00	441,49	3.531,92
02.06.13	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-160-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
		Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 160|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
		instalacion 2	2,00		
			2,00	445,42	890,84
02.06.14	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-200-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
		Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 200|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
		instalacion 10	10,00		
			10,00	457,85	4.578,50

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.15	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-250-SV-xxxx-KA0-DS0-E016				
		Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 250|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/				
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.				
		instalacion	4	4,00		
				4,00	470,93	1.883,72
02.06.16	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPQ-400-250-SV-1767-DS0-E016				
		Ud. de Regulador de caudal VMPQ, diseño rectangular|Anchura 400 mm|Altura 250 mm|Chapa de acero galvanizado|1767|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/				
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.				
		instalacion	12	12,00		
				12,00	752,43	9.029,16
02.06.17	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPQ-400-200-SV-0000-DS0-E016				
		Ud. de Regulador de caudal VMPQ, diseño rectangular|Anchura 400 mm|Altura 200 mm|Chapa de acero galvanizado|0000||LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/				
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.				
		instalacion	4	4,00		
				4,00	649,36	2.597,44
02.06.18	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPQ-600-250-SV-2250-DS0-E016				
		Ud. de Regulador de caudal VMPQ, diseño rectangular|Anchura 600 mm|Altura 250 mm|Chapa de acero galvanizado|2250|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ VMPQ-600-250-SV-2250-DS0-E016				
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.				
		instalacion	4	4,00		
				4,00	432,33	1.729,32

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.19	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VKM-100-H01-KA0-FV1			
		Ud. deControlador automático de flujo volumétrico VKM |NW 100mm|Sin manguito|Sin junta labial de goma|Con dispositivo de bloqueo. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ VKM-100-H01-KA0-FV1			
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
		instalacion 15 15,00			
			15,00	74,73	1.120,95
02.06.20	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VKM-125-H01-KA0-FV1			
		Ud. de Controlador automático de flujo volumétrico VKM |NW 125mm|Sin manguito|Sin junta labial de goma|Con dispositivo de bloqueo. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ VKM-125-H01-KA0-FV1			
		Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
		instalacion 8 8,00			
			8,00	81,50	652,00
02.06.21	UD	COMPUERTAS CORTAFUEGOS BSK-EN-BF-24/230-T-S0-ES2			
		Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).			
		Marca/ Modelo.: SCHAKO/ BSK-EN-BF-24-T-S0-ES2, o similar.			
		Segun medidas de conductos, la partida correponde a una media de aproxiamdamente 1000x500			
		Incluye rearme automático mediante servomotor 230V incorporado, cableado de control y de fuerza, fusible, accesorios de montaje y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio.			
		Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado, integrado en el sistema de regulación del edifcio y puesto en marcha.			
		instalacion 8 8,00			

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			48		48,00			
						12,00	837,00	10.044,00
02.06.22	ML	FLEXIBLE AISLADO DIAMETRO 140 MM						
		Ml. de conducto flexible de aluminio aislado en fibra de vidrio, diámetro 140 mm. Pintado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado.						
		planta baja	1	36,00	36,00			
		planta primera	1	28,00	28,00			
						64,00	9,49	607,36
02.06.23	ML	FLEXIBLE AISLADO DIAMETRO 160 MM						
		Ml. de conducto flexible de aluminio aislado en fibra de vidrio, diámetro 160 mm. Pintado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado.						
		planta baja	1	42,00	42,00			
		planta primera	1	18,00	18,00			
						60,00	10,72	643,20
02.06.24	ML	FLEXIBLE AISLADO DIAMETRO 200 MM						
		Ml. de conducto flexible de aluminio aislado en fibra de vidrio, diámetro 200 mm. Pintado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado.						
		planta baja	1	48,00	48,00			
		planta primera	1	22,00	22,00			
						70,00	12,72	890,40
02.06.25	ML	FLEXIBLE SIN AISLAR DIAMETRO 100 MM						
		Ml De conducto superflexible sin aislar para extracción, de diámetro 100 mm. totalmente instalado.						
		planta baja	1	16,00	16,00			
		planta primera	1	18,00	18,00			
						34,00	4,08	138,72
02.06.26	UD	VENTILADOR EXTRACCION S&P TD-500/150 3V						
		Ud. de ventilador marca S&P modelo TD-500/150 3V o similar aprobado por la DF, incluso instalación eléctrica, temporizador regulable, totalmente montado, instalado y puesto en marcha.						
		PLANTA BAJA	1	2,00	2,00			
		PLANTA PRIMERA	1	1,00	1,00			
						3,00	115,50	346,50

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.27	M2	CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO						
		M2. Conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según diemnsiones del conducto, aisalado exteriormente con Intraver Neto de espesor creciente según RITE, uniones mediante sistema METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23, , totalmente instalada.						
		CL01	1	686,00	686,00			
		CL02	1	344,00	344,00			
		CL03	1	42,00	42,00			
		CL04	1	138,00	138,00			
		CL05	1	313,00	313,00			
		FANCOILS Y RECUPERADOR		125,00				
						1.523,00	23,37	35.592,51
02.06.28	M2	CANALIZACIÓN CHAPA GALV. 0.8 mm.						
		M2. Canalización de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.						
		CL01	1	686,00	686,00			
		CL02	1	342,00	342,00			
		CL03	1	66,00	66,00			
		CL04	1	120,00	120,00			
		CL05	1	238,00	238,00			
		FANCOILS Y RECUPERADOR	1	125,00	125,00			
						1.577,00	16,45	25.941,65
02.06.29	UD	CORINA DE AIRE PAMIR 3500						
		Ud de Cortina de aire marca FRICO modelo Pamir 3500 PAFEC3515E12 longitud 1500 mm. para colcoación en sentido horizontal, incluso parte proporcional de cableado electrico, proteccion magnetotérmica y difrencial, elementos de sujeción y / o suspensión totalemente montado, y puesto en marcha.						
		entrada	2		2,00			
						2,00	4.224,61	8.449,22
						TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 RENOVACION DE AIRE.....		198.539,34

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBCAPÍTULO 02.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
		APARTADO 02.07.01 CUADROS ELÉCTRICOS CLIMATIZACIÓN			
		SUBAPARTADO 02.07.01.01 CUADRO ELECTRICO SALA INSTALACIONES			
02.07.01.01.01	u	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN			
		Ud. de contador de energía modular raíl DIN. Medida directa 10(90) A. Trifásico 3x230/400 V. Clase 1 activa. 7 módulos. Con salida SO. Display LCD retroiluminado. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	298,11	298,11
02.07.01.01.02	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 63A,4POLOS,300mA, SI			
		Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna, protegido contra contactos intempestivos,superinmunizado, marca Merlin Gerin o similar, de 63 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado.			
			1,00	277,74	277,74
02.07.01.01.03	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 6KA, C60N			
		Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 63A. Marca Merlin Gerin C60N o similar, curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.			
			1,00	154,24	154,24
02.07.01.01.04	u	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V			
		Ud. de contactor III, 6A, bobina 230/400 V. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	32,60	32,60
02.07.01.01.05	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A			
		Ud. Interruptor automático modular I+N intensidad 10 A. curva C, poder de corte 6KA a 230 V (según UNE-EN 60898)			
			1,00	35,60	35,60
02.07.01.01.06	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1,6-2,5A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1,6-2,5A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			8,00	81,77	654,16

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.01.01.07	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 2,5-4A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 2,5-4A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	83,55	83,55
02.07.01.01.08	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6-10A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6-10A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			2,00	85,59	171,18
02.07.01.01.09	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1-1,6A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1-1,6A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			2,00	79,95	159,90
02.07.01.01.10	u	RELE MANIOBRA			
		Ud. de relé de maniobra. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			11,00	22,89	251,79
02.07.01.01.11	u	CONTACTO AUXILIAR NC/NA			
		Ud. de contacto auxiliar para contactor normalmente abierto. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			11,00	9,58	105,38
02.07.01.01.12	u	RELE RELECO + BASE RELE			
		Ud. de relé auxiliar de bobina 220V con contactos 3 NA y 2 NC, incluso base. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			11,00	11,27	123,97
02.07.01.01.13	u	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO			
		Ud. de piloto luminosos de neón para señalización con lámpara incorporada, en color verde/rojo. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			11,00	21,86	240,46
02.07.01.01.14	u	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR			
		Ud. de conmutador de dos posiciones de mando simple y diámetro 22,5, incluso contactos auxiliares. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			11,00	14,67	161,37

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.01.01.15	u	TRAFO. 500 12/24			
		Ud de transformador 220v/24v y 500 VA para instalación de control. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	77,95	77,95
02.07.01.01.16	u	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR			
		Ud. de cuadro metálico estanco de medidas a definir según necesidades. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	727,62	727,62
02.07.01.01.17	u	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA			
		Ud. de embarrado, cableado conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.			
			1,00	747,71	747,71
		TOTAL SUBAPARTADO 02.07.01.01 CUADRO ELECTRICO SALA INSTALACIONES			4.303,33
		SUBAPARTADO 02.07.01.02 CUADRO ELECTRICO CLIMATIZADORES 1			
02.07.01.02.01	u	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN			
		Ud. de contador de energía modular raíl DIN. Medida directa 10(90) A. Trifásico 3x230/400 V. Clase 1 activa. 7 módulos. Con salida SO. Display LCD retroiluminado. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	298,11	298,11
02.07.01.02.02	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A,4POLOS,300mA, SI			
		Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna, protegido contra contactos intempestivos,superinmunizado, marca Merlin Gerin o similar, de 40 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado.			
			1,00	108,44	108,44
02.07.01.02.03	UD	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 40 A, 6KA, C60N			
		Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 40A. Marca Merlin Gerin C60N, o similar aprobado por la Dirección Facultativa. Curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.			
			1,00	59,39	59,39

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.01.02.04	u	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V			
		Ud. de contactor III, 6A, bobina 230/400 V. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	32,60	32,60
02.07.01.02.05	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A			
		Ud. Interruptor automático modular I+N intensidad 10 A. curva C, poder de corte 6KA a 230 V (según UNE-EN 60898)			
			1,00	35,60	35,60
02.07.01.02.06	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1,6-2,5A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1,6-2,5A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	81,77	81,77
02.07.01.02.07	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1-1,6A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1-1,6A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			2,00	79,95	159,90
02.07.01.02.08	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 2,5-4A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 2,5-4A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			2,00	83,55	167,10
02.07.01.02.09	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6-10A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6-10A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	85,59	85,59
02.07.01.02.10	u	RELE MANIOBRA			
		Ud. de relé de maniobra. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			6,00	22,89	137,34
02.07.01.02.11	u	CONTACTO AUXILIAR NC/NA			
		Ud. de contacto auxiliar para contactor normalmente abierto. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			6,00	9,58	57,48

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.01.02.12	u	RELE RELECO + BASE RELE			
		Ud. de relé auxiliar de bobina 220V con contactos 3 NA y 2 NC, incluso base. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			6,00	11,27	67,62
02.07.01.02.13	u	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO			
		Ud. de piloto luminosos de neón para señalización con lámpara incorporada, en color verde/rojo. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			6,00	21,86	131,16
02.07.01.02.14	u	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR			
		Ud. de conmutador de dos posiciones de mando simple y diámetro 22,5, incluso contactos auxiliares. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			6,00	14,67	88,02
02.07.01.02.15	u	TRAFO. 500 12/24			
		Ud de transformador 220v/24v y 500 VA para instalación de control. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	77,95	77,95
02.07.01.02.16	u	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR			
		Ud. de cuadro metálico estanco de medidas a definir según necesidades. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	598,19	598,19
02.07.01.02.17	u	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA			
		Ud. de embarrado, cableado conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.			
			1,00	619,37	619,37
		TOTAL SUBAPARTADO 02.07.01.02 CUADRO ELECTRICO CLIMATIZADORES 1.....			2.805,63

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		SUBAPARTADO 02.07.01.03 CUADRO ELECTRICO CLIMATIZADORES 2			
02.07.01.03.01	u	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN			
		Ud. de contador de energía modular raíl DIN. Medida directa 10(90) A. Trifásico 3x230/400 V. Clase 1 activa. 7 módulos. Con salida SO. Display LCD retroiluminado. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	298,11	298,11
02.07.01.03.02	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 63A,4POLOS,300mA, SI			
		Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna, protegido contra contactos intempestivos,superinmunizado, marca Merlin Gerin o similar, de 63 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado.			
			1,00	277,74	277,74
02.07.01.03.03	u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 6KA, C60N			
		Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 63A. Marca Merlin Gerin C60N o similar, curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.			
			1,00	154,24	154,24
02.07.01.03.04	u	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V			
		Ud. de contactor III, 6A, bobina 230/400 V. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	32,60	32,60
02.07.01.03.05	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A			
		Ud. Interruptor automático modular I+N intensidad 10 A. curva C, poder de corte 6KA a 230 V (según UNE-EN 60898)			
			1,00	35,60	35,60
02.07.01.03.06	Ud	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6....10A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6....10A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			2,00	146,00	292,00
02.07.01.03.07	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 2,5-4A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 2,5-4A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			2,00	83,55	167,10

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.01.03.08	UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6-10A			
		Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6-10A. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			4,00	85,59	342,36
02.07.01.03.09	u	RELE MANIOBRA			
		Ud. de relé de maniobra. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			8,00	22,89	183,12
02.07.01.03.10	u	CONTACTO AUXILIAR NC/NA			
		Ud. de contacto auxiliar para contactor normalmente abierto. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			8,00	9,58	76,64
02.07.01.03.11	u	RELE RELECO + BASE RELE			
		Ud. de relé auxiliar de bobina 220V con contactos 3 NA y 2 NC, incluso base. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			8,00	11,27	90,16
02.07.01.03.12	u	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO			
		Ud. de piloto luminosos de neón para señalización con lámpara incorporada, en color verde/rojo. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			8,00	21,86	174,88
02.07.01.03.13	u	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR			
		Ud. de conmutador de dos posiciones de mando simple y diámetro 22,5, incluso contactos auxiliares. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			8,00	14,67	117,36
02.07.01.03.14	u	TRAFO. 500 12/24			
		Ud de transformador 220v/24v y 500 VA para instalación de control. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	77,95	77,95
02.07.01.03.15	u	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR			
		Ud. de cuadro metálico estanco de medidas a definir según necesidades. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			1,00	598,19	598,19

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.01.03.16	u	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA			
		Ud. de embarrado, cableado conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.			
			1,00	619,37	619,37
		TOTAL SUBAPARTADO 02.07.01.03 CUADRO ELECTRICO CLIMATIZADORES 2.....			3.537,42
		TOTAL APARTADO 02.07.01 CUADROS ELÉCTRICOS CLIMATIZACIÓN.....			10.646,38
		APARTADO 02.07.02 INSTALACION ELÉCTRICA			
02.07.02.01	u	INSTALACION ELECTRICA			
		Ud. de instalación eléctrica de todos y cada uno de los elementos de la instalación de climatización y regulación de todo el sistema así como todos los sistemas de programación y regulación necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, según D.F. Totalmente instalado y puesto en marcha.			
			1,00	9.675,70	9.675,70
		TOTAL APARTADO 02.07.02 INSTALACION ELÉCTRICA.....			9.675,70
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			20.322,08
		SUBCAPÍTULO 02.08 CONTROL AUTOMÁTICO			
		APARTADO 02.08.01 PUESTO CENTRAL			
02.08.01.01	u	Platarforma informática			
		Ud Puesto control y trabajo normal con petición de datos, recepción de alarmas, telemando, etc., con los siguientes elementos y características: > CPU: HP > Procesador Intel Core i5-6470. > Memoria SDRAM DDR3 de 8 GB 1333MHz > Disco duro 1TB (7200 rpm S-ATA) > Gráfica integrada > Sistema operativo Windows 10 PRO > Ratón y teclado ópticos > Monitor color full HD 27" O similar. Totalmente montado, instalado y puesto en marcha.			
			1,00	1.826,73	1.826,73

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.01.02	u	SCADA ref. ARENA NX			
		Ud. Software de supervisión servidor de páginas web con posibilidad de conexión remota vía TCP/IP mediante Internet Explorer: > Base de datos SQL opcional mediante adquisición de licencia no incluida en el paquete básico. > Conexión al bus a través de tarjeta ethernet a 10Mbps con protocolo TCP/IP. > Compatible con Windows 10, 64-bit, windows 8.1 enterprise, 2012 R2 standar, RHEL-7. > Gestión de horarios y calendario perpetuo. Gestión de históricos y grabación automática de variables. > Registro de datos centralizado, archivado, alarmante, tendencias, programación maestra, gestión de base de datos de todo el sistema e integración con aplicaciones de software empresariales. > Visualización de datos en tiempo real. > Número de usuarios ilimitado con posibilidad de diferentes niveles de acceso. Referencia ARENA NX/GI, o similar. Se incluye: Licencia CLNX-S-10000P-UP Licencia de 500 puntos abiertos para el software ARENA NX. Marca Centraline/GI, modelo CLNX-S-500P/GI, o similar. Licencia CLNX-S-5N Licencia para software ARENA NX 5 de equipos HAWK / EAGLHAWK. Marca Centraline/GI, modelo CLNX-S-5N/GI, o similar. Totalmente montado, instalado y puesto en marcha.			
			1,00	4.486,06	4.486,06
02.08.01.03	u	PUESTO SUPERVISION			
		Ud de Generación de pantallas para la supervisión de la instalación, configuración de históricos, alarmas, usuarios etc.			
		instalacion 1 1,00			
			1,00	9.068,82	9.068,82
02.08.01.04	u	Pantalla de 10.1"			
		Ud de Panel WEB táctil Cloud HMI, capacitiva, WVA 10,1", 16,7 M colores, 1280 x800, procesador RISC Cortex 4 núcleos 1,6 GHz, 2 puertos Ethernet. Admite módulo Certificado CE, UL y ATEX Zona 2/22 Categoría 3 G/D.Navegador Chromium actualizable expansión WiFi M02. Referencia cMT3108XP (W)			
		instalacion 1 1,00			
			1,00	1.680,18	1.680,18
		TOTAL APARTADO 02.08.01 PUESTO CENTRAL.....			17.061,79

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.08.02 CUADROS ELECTRICOS DE CONTROL					
02.08.02.01	u	CUADRO DE CONTROL CC-01					
		Ud. de Suministro de cuadro de control basado en tecnología Bacnet IP/Modbus IP de Honeywell/BAS, mediante controladores de arquitectura abierta y libremente programables. El conjunto incluye envolvente metálica con grado de protección IP adecuado, sistema de comunicaciones mediante Switch Ethernet industrial, y una etapa de potencia y protección optimizada con portafusibles, protecciones magnetotérmicas y bornas de conexión rápida identificadas mediante etiquetas indelebles para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de Honeywell, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		instaclaicon	1	1,00			
					1,00	16.677,07	16.677,07
02.08.02.02	u	CUADRO DE CONTROL CC-02					
		Ud. de Suministro de cuadro de control basado en tecnología Bacnet IP/Modbus IP de Honeywell/BAS, mediante controladores de arquitectura abierta y libremente programables. El conjunto incluye envolvente metálica con grado de protección IP adecuado, sistema de comunicaciones mediante Switch Ethernet industrial, y una etapa de potencia y protección optimizada con portafusibles, protecciones magnetotérmicas y bornas de conexión rápida identificadas mediante etiquetas indelebles para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de Honeywell, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		instalacion	1	1,00			
					1,00	6.427,31	6.427,31
02.08.02.03	u	CUADRO DE CONTROL CC-03					
		Ud. de Suministro de cuadro de control basado en tecnología Bacnet IP/Modbus IP de Honeywell/BAS, mediante controladores de arquitectura abierta y libremente programables. El conjunto incluye envolvente metálica con grado de protección IP adecuado, sistema de comunicaciones mediante Switch Ethernet industrial, y una etapa de potencia y protección optimizada con portafusibles, protecciones magnetotérmicas y bornas de conexión rápida identificadas mediante etiquetas indelebles para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de Honeywell, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		instalacion	1	1,00			
					1,00	6.433,43	6.433,43
						TOTAL APARTADO 02.08.02 CUADROS ELECTRICOS DE CONTROL	29.537,81

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.08.03 MATERIAL DE CAMPO					
02.08.03.01	u	Sonda temperatura, humedad exterior					
		Ud. de Sonda de temperatura y Humedad exterior, rango de temperatura configurable por microswitches de 0-50ºCº o -40a 60ºC.Humedad tiene una precisón en la medida de un ±3% en el rengo de 0-100% bajando al ±2% a 25ºC. Resolución es de 0,01% HR y el tiempo de respuesta es de 8s a 25ºC y 1m/s velocidad de aire. Alimentación es de 15 a 30 VDC/24VAC. Caja está fabricada en ABS y policabonato y el grado de protección es IP54. Referencia H7735C2015/BAS. Fabricante Honeywell					
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	1	1,00			
					1,00	274,60	274,60
02.08.03.02	u	Sonda CO2 exterior					
		Ud de Sonda de calidad del aire exterio, gama SpaceLogic Sensors, diseñada para la monitorización continua de partículas en suspensión PM1.0, PM2.5, PM4.0 y PM10 mediante tecnología de dispersión láser con un rango de medición de 0 a 1000 µg/m³ y una resolución de ±1 µg/m³. Alimentación a 24 Vac o 20-30 Vdc.Señal de salida analógica configurable de 4-20 mA, 0-5 Vdc o 0-10 Vdc. Policarbonato con grado de protección IP65. Rangos de temperatura de -10°C a 60°C. Referencia SOMOP/BA. Fabricante Schneider Electric.					
		cuadro CC01	1	1,00			
					1,00	380,08	380,08
02.08.03.03	u	Sonda temperatura de inmersión 150 + vaina de latón					
		Ud. de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 20K. Longitud 150 mm. Carcasa ABS IP65. Marca Honeywell/GI, modelo VF20-1B65NW/GI, o similar. Incluye Vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 135mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 5m/s. Marca Honeywell/GI, modelo WB150/GI.					
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	16	16,00			
					16,00	63,61	1.017,76
02.08.03.04	u	Sonda temperatura de inmersión 300 + vaina de latón					
		Ud. de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 20K. Longitud 300 mm. Carcasa ABS IP65. Marca Trend/GI, modelo VF20-3B54NW/GI, o similar. Incluye vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 285mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 1,2m/s. Marca Honeywell/GI, modelo WB300/GI.					
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	3	3,00			
					3,00	66,49	199,47
02.08.03.05	u	Sonda presión líquido					
		Ud. de PTI10 Transmisor de presión para gas y líquido 0..10bar, máx.30bar, 2 hilos, 4..20mA Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	2	2,00			
					2,00	348,91	697,82

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.03.06	u	**Interruptor flujo**				
		Ud. de Interruptor de flujo de líquido no agresivos, 113x63x65mm, líquido no agresivo. Referencia S6065A1003/BAS. Fabricante Trend Controls.				
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.				
		cuadro CC01	3	3,00		
				3,00	258,77	776,31
02.08.03.07	u	**Válvula mariposa DN100**				
		Ud de Válvula de mariposa tipo wafer, 4'.Cuerpo hierro nodular (EN-JS1030), Anillo en acero inoxidable (AISI316). Tipo Wafer (para instalar entre bridas), PN16, Kv= 760 válido para agua con temperaturas en el rango -10ºC hasta 100ºC. Apta para aplicaciones de agua de consumo.Referencia VF208W-100NZ. Fabricante Schneider Electric.				
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.				
		cuadro CC01	4	4,00		
				4,00	310,64	1.242,56
02.08.03.08	u	**Válvula mariposa DN80**				
		Ud de Válvula de mariposa tipo wafer, 3'.Cuerpo hierro nodular (EN-JS1030), Anillo en acero inoxidable (AISI316). Tipo Wafer (para instalar entre bridas), PN16, Kv= 375 válido para agua con temperaturas en el rango -10ºC hasta 100ºC. Apta para aplicaciones de agua de consumo.Referencia VF208W-80NZ. Fabricante Schneider Electric.				
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.				
		cuadro CC01	1	1,00		
				1,00	200,15	200,15
02.08.03.09	u	**Actuador rotativo 20Nm**				
		Ud de Actuador de válvula de mariposa 20Nm On-Off/3P 24 Vac/Vdc. Referencia MF20-24F/BAS. Fabricante Schneider Electric.				
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.				
		cuadro CC01	12	12,00		
				12,00	299,56	3.594,72
02.08.03.10	u	**Contacto final de carrera**				
		Ud de Final de carrera dos posiciones. Modelo MD-S2/BAS. Referencia 9141061000. Marca Schneider Electric.				
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.				
		cuadro CC01	12	12,00		
				12,00	116,08	1.392,96
02.08.03.11	u	**Válvula rotativa 3V DN80**				
		Ud. de válvula rotativa 3 vías HFE3 PN6 DN80 Kvs 150. Cuerpo de hierro fundido con conexión embridada (contrabridas no incluidas). Marca Danfoss/GI, modelo 065Z0434/GI, o similar.				
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.				
		cuadro CC01	4	4,00		

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
					4,00	715,46	2.861,84
02.08.03.12	u	Actuador rotativo 0-10V					
		Ud. de Actuador rotativo AMB-182 para válvulas DN65-DN100. 15Nm, 240s de ciclo, 230V AS. Contactos auxiliares incluidos. Marca Danfoss/GI, modelo 082H0240/GI.I, o similar.					
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	4	4,00			
					4,00	692,91	2.771,64
02.08.03.13	u	Contador energía frigorífica o térmica DN80 PN25					
		ud. de Contador SonoMeter 40. DN80, Qp 40 m?/h, 300mm. Retorno con brida. Incluye Modbus, modo Calefacción/Refrigeración (HE/CO) y alimentación a 24V. Referencia: 187F2689., Fabricante: Danfoss Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	3	3,00			
					3,00	2.452,89	7.358,67
02.08.03.14	u	Sonda presión diferencial aire					
		Ud de Sonda de presión diferencial de aire. DPTE1000 Transmisor de presión diferencial para aire, 0..1000/2500Pa, máx.40kPa, 3 hilos. Referencia DPTE1000/BAS. Fabricante Honeywell o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	2	2,00			
		cuadro CC02	4	4,00			
		cuadro CC03	4	4,00			
					10,00	217,77	2.177,70
02.08.03.15	u	Sondas de temperatura y humedad en conducto					
		Ud de Sonda combinada de temperatura y humedad relativa LFHV-2B65 con sensores a 0-10V en conducto marca Honeywel PC con un rango de temperatura de -5ºC a 55ºC con una precisión de ± 0,3ºC a 0ºC y un tiempo de respuesta <180s. El rango de humedad relativa es de 10% a 90% sin condensación con una precisón de ±3% a 20ºC (en rango de 30% a 70% de HR) en otras consiciones un 5% de HR. Alimentación de 15 a 35VDC o 24VAC ±20%. Consumo en DC 5mA y en AC 13mA. Conexión con el controlador con cables máximo de 1,5mm2 de sección.Caja con grado de protección IP65 con perforaciones para su instalacion directa. Referencia LFHV-2B65. Fabricante Honeywell o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	1	1,00			
		cuadro CC02	2	2,00			
		cuadro CC03	2	2,00			
					5,00	228,84	1.144,20

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.03.16	u	Sonda temperatura y CO2 conducto					
		Ud de Sonda combinada de temperatura AQS-KAM-10 con sensor NTC10 y CO2 0-10V en conducto marca Honeywel PC con un rango de temperatura de -5ºC a 55ºC con una precisión de ± 0,2ºC a 25ºC y sensibilidad de -440?/K a 25ºC (no lineal) el tiempo de respuesta es <120s con una velocidad del aire de 3m/s. El rango de CO2 es de 2000ppm con una precisión de 50ppm +2% del valor medido, tiempo de respuesta <100 segundoscon una velocidad de aire de 3m/s. Alimentación de 15 a 35VDC o 24VAC ±20%. Consumo en 0.6W y 0,35A. Conexión con el controlador con cables máximo de 1,5mm2 de sección.Caja con grado de protección IP65 con perforaciones para su instalacion directa.				
		o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	1	1,00			
		cuadro CC02	2	2,00			
		cuadro CC03	2	2,00			
					5,00	499,53	2.497,65
02.08.03.17	u	Presostato diferencial aire					
		Ud de Presostato diferencial de aire de 40 a 400Pa. Incluye kit de conexión. Carcasa transparente IP54, permite visualizar el punto de consigna. Máxima presión 10KPa. Marca Trend/GI, modelo DPS400/GI.					
		o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	3	3,00			
		cuadro CC02	6	6,00			
		cuadro CC03	6	6,00			
					15,00	69,77	1.046,55
02.08.03.18	u	Actuador compuerta 0-10V, 3P ó T/N N10					
		Ud de N10010 Actuador de amortiguador de acoplamiento directo, 5 VA/2 W, 24V AC/DC, 50/60 Hz					
		o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	2	2,00			
		cuadro CC03	1	1,00			
					3,00	374,03	1.122,09
02.08.03.19	u	Actuador compuerta 0-10V, 3P ó T/N N20					
		Ud de N20010 Actuador de compuerta, 24V AC, 24V DC, 50/60Hz, IP54, 6 VA, 6 W, 20N/m					
		o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC02	2	2,00			
		cuadro CC03	2	2,00			
					4,00	318,53	1.274,12
02.08.03.20	u	Actuador compuerta 0-10V, 3P ó T/N N05					
		Ud de N05010 Actuador de compuerta, 24 Vac/dc, 50/60 Hz, IP54, 35 dB, 5 Nm					
		o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	1	1,00			
					1,00	201,30	201,30

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.03.21	u	Actuador compuerta 3P ó T/N N10					
		Ud de N0524 Actuador de amortiguador sin muelle, 24 Vca/dc, 50/60 Hz, 5 VA/2 W, IP54 o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	1	1,00			
					1,00	244,19	244,19
02.08.03.22	u	Actuador compuerta 3P ó T/N N10					
		Ud de N05010 Actuador de compuerta, 24 Vac/dc, 50/60 Hz, IP54, 35 dB, 5 Nm o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC03	1	1,00			
					1,00	275,52	275,52
02.08.03.23	u	Actuador compuerta 3P ó T/N N34					
		Ud de N34010 Actuador de compuerta, 34 Nm de par, 6 VA / 3 W, IP54, 1,35 Kg, 24 VAC/DC, -20C a +80C o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC03	2	2,00			
					2,00	334,64	669,28
02.08.03.24	u	Válvula PICV 2V DN32					
		Ud de Válvula PICV PN25 con tomas. DN32 High Flow. Rosca Ext. G 1-1/2 A. Caudal: 5.000 l/h. Referencia: 003Z8208/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC02	2	2,00			
					2,00	365,20	730,40
02.08.03.25	u	Válvula PIBCV 2V DN50					
		Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN50. Rosca Ext. G 2 1/2 A. Caudal: 12.500 l/h. Referencia: 003Z0771/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC02	2	2,00			
					2,00	989,60	1.979,20
02.08.03.26	u	Válvula PICV DN65					
		Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN65. Cuerpo de fundición gris. Conexión Brida PN16. Caudal máx: 20.000 l/h. Referencia: 003Z0773/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC03	2	2,00			
					2,00	2.109,86	4.219,72
02.08.03.27	u	Válvula PICV DN100					
		Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN100. Cuerpo de fundición gris. Conexión Brida PN16. Caudal máx: 38.000 l/h. Referencia: 003Z0775/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC03	2	2,00			
					2,00	4.384,20	8.768,40

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.03.28	u	Válvula PIBCV 2V DN40					
		Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN40. Rosca Ext. G 2 A. Caudal: 7.500 l/h. Referencia: 003Z0770/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	2	2,00			
					2,00	840,97	1.681,94
02.08.03.29	u	Actuador electrónico 0-10V					
		Ud de Actuador de control modulante 0-10V AME 435 QM 24 VAC/DC. Velocidad seleccionable 7.5 ó 15 s/mm. Referencia: 082H0171/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC01	4	4,00			
		cuadro CC02	6	6,00			
					10,00	115,66	1.156,60
02.08.03.30	u	Actuador electrónico 0-10V					
		Ud de Actuador electrónico proporcional 0-10V AME-435 QM para válvulas DN40-DN100. Tensión de alimentación 24 Vac/dc, velocidad 7,5-15 s/mm. Marca Danfoss/GI, modelo 082H0171/GI. o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC03	8	8,00			
					8,00	374,03	2.992,24
02.08.03.31	u	Actuador electrónico 0-10V					
		Ud de Actuador modulante AME 110 NL 24Vac/dc. Velocidad 12 s/mm, fuerza 150N, carrera 7.5mm. Incluye cable 1.5 m. (Para AB-QM DN15-32). Referencia: 082H8110/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		cuadro CC02	2	2,00			
					2,00	140,71	281,42
		TOTAL APARTADO 02.08.03 MATERIAL DE CAMPO.....					55.231,10

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.08.04 UNIDADES TERMINALES					
02.08.04.01	u	Controlador de zona					
		Ud. de Controlador Optimizer Unitary libremente programable marca Honeywell, con comunicación BACnet IP (T1L ethernet sobre 2 hilos), bus Sylk y Modbus RTU. Compatible con Niagara 4, montaje en carril DIN y grado de protección IP20, alimentado a 230Vac . o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	28	28,00			
					28,00	565,10	15.822,80
02.08.04.02	u	Sonda de Temperatura/humedad ambiente					
		Ud. de Sonda de temperatura y humedad TR100 marca Honeywell Canal de Partners con display táctil para el ajuste de consigna, ocupación y control de velocidades de ventilador. Rango de temperatura de 0ºC a 50ºC con una precisión de ± 0,5ºC a temperatura ambiente, con resolución de 0,5ºC. Rango de humedad de 20 a 90% con una precisión de ± 3% HR a temperatura ambiente con resolución de 1% de HR. Display Táctil capacitivo en color. Conexión con el controlador a dos hilos (2 x 0,5-1,5mm2) ,con comunicación BACnet MSTP y Modbus RTU con esta comunicación la lalimentación es a 24Vac/dc. La comunicación tambien puede ser por SYLK con lo que la alimentación se realiza a través de dos únicos hilos sin polaridad. Grado de protección IP20. Referencia TR100-TH-G/BAS. Fabricante Honeywell, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	28	28,00			
					28,00	369,29	10.340,12
02.08.04.03	u	Sondas de bulbo con cable					
		Ud. deSonda de temperatura de inmersiono contacto KTF10-65-2M con sensor NTC10k marca Honeywel PC con un rango de temperatura de -30ºC a 105ºC con una precisión de ± 0,2ºC a 25ºC y sensibilidad de -440?/K a 25ºC (no lineal). Conexión con el controlador a dos hilos (2 x 0,22mm2) de 2 metros. Longitud de la vaina del sensor 55 mm. Para utilizar la sonda en tuberia es necesario usar una vaina de laton (WB50) o acero inoxidable (WS50).Tiempo de respuesta en apliaciones de inmersion < 30s. Grado de protección IP65. Referencia KTF10-65-2M1/BAS. Fabricante Honeywell o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	27	27,00			
					27,00	29,53	797,31
02.08.04.04	u	Sonda de Ambiente					
		Ud. de Sensor de temperatura ambiente, TR21, NTC de 20K Ohm,. Referencia TR21/BAS. Fabricante Honeywell o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	8	8,00			
					8,00	78,21	625,68
02.08.04.05	u	Actuador térmico Todo/Nada NC 230V					
		Ud. deActuador térmico Todo/Nada TWA-Q 230Vac. Configuración Normal Cerrada (NC). Cable 1.2 m. Referencia: 082F1600/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	19	19,00			
					19,00	96,20	1.827,80

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.04.06	u	Válvula PICV 2V DN20					
		Ud. de Válvula de equilibrado y control AB-QM-4.0 2 vías con autoridad total. Con tomas de medida. DN20, PN25. Cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/2 A (racores no incluidos). Capacidad máxima de caudal 1.200 l/h. Marca Danfoss/GI, modelo 003Z8203/GI. o similar.					
		Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	1	1,00			
					1,00	147,96	147,96
02.08.04.07	u	Racor roscado DN20					
		Ud. de racor soldar (x1) DN20. Marca Danfoss/GI, modelo 003Z0227/GI, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	1	1,00			
					1,00	8,48	8,48
02.08.04.08	u	Adaptador de medios					
		Ud. de Adaptador de medios de un solo par IP-T1L que permite convertir el tráfico 10BASE-T a 10BASE-T1L (sin fuente de alimentación). Referencia 10BASE-T1L-ADAPT-0/BAS. Fabricante Honeywell o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.					
		control zonas	2	2,00			
					2,00	248,38	496,76
				TOTAL APARTADO 02.08.04 UNIDADES TERMINALES			30.066,91
		APARTADO 02.08.05 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA					

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.05.01	u	INGENIERIA, INTEGRACIONES, PUESTA MARCHA, DOC Y FORMACIÓN			
		Ingeniería puesto de supervisión Ud. de desarrollo de la ingeniería, programación de las imágenes y ficheros para el puesto de supervisión del sistema de gestión del edificio. Integraciones de analizadores de red Trabajos de desarrollo, programación y puesta en marcha para la integración de los analizadores de red, con integración de mapa de memoria del protocolo Modbus conforme a listado de puntos. Integraciones contadores de energía Trabajos de desarrollo, programación y puesta en marcha para la integración de los contadores de energía térmica, con integración de mapa de memoria del protocolo Modbus conforme a listado de puntos. Integración fotovoltáica Trabajos de desarrollo, programación y puesta en marcha para la integración del sistema de fotovoltaica, con integración de mapa de memoria del protocolo Modbus conforme a listado de puntos. Puesta en Marcha Trabajos de ingeniería, programación, puesta en marcha conforme a las especificaciones del proyecto, listado de puntos y/o criterio de la ingeniería. Se incluyen las integraciones incluidas en listado de puntos, tanto en protocolo como en variables a integrar. Inmotechnia dispone de certificación acreditativa como TTC (Centro tecnológico) de lo siguientes fabricantes: Trend Control, Centraline, Tridium, para realizar los trabajos BEMS con garantía adecuada. Documentación y formación Elaboración de documentación y entrega de la misma a la propiedad,incluyendo esquemas de conexionado, y manuales de operador y mantenimiento. Curso de formación de manejo del sistema de gestión al personal encargado del mantenimiento de la instalación.			
			1,00	18.867,76	18.867,76
		TOTAL APARTADO 02.08.05 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....			18.867,76

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		APARTADO 02.08.06 INSTALACION ELECTRICA DE CONTROL			
02.08.06.01	u	CABLEADO ELECTRICO DE SEÑALES DE CONTROL			
		Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 0,75-1 mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos, con trabajos de verificación de puntos de control. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Se incluye el montaje de cuadros eléctricos de control y materiales y conexionado de todos los materiales afectados en conducto, ambiente y elementos de montaje en tubería que no estén afectados en picajes o montaje en tubería (ej. actuadores de válvula, cableado eléctrico del interruptores de flujo, no el montaje en tubería). Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.	1,00	9.114,72	9.114,72
02.08.06.02	m	BUS DE COMUNICACIONES RS485/RS232 ANALIZADORES			
		m. de suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P para bus de comunicaciones de contadores y analizadores eléctricos y bombas de calor en Modbus RTU para integraciones de los mismos. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.	100,00	17,12	1.712,00
02.08.06.03	m	BUS DE COMUNICACIONES RS485/RS232 FANCOILS			
		m. de suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P para bus de comunicaciones de controladores de fancoils en bacnet Mstp. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.	580,00	17,12	9.929,60
02.08.06.04	u	CABLEADO ELECTRICO CONTROL UNIDADES TERMINALES			
		Ud. de cableado electrico de unidad terminal (fan coil). Incluye el suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1 mm. de sección para conexionado de las señales del fancoil descritas en el listado de puntos. Incluye canalizaciones y cableado de comunicaciones, verificación de puntos y comunciaciones. Canalización: PVC rígido/flexible. No se incluye alimentación 230Vac para alimentación del controlador para fancoil, tomando la alimentación de 230Vac del propio fancoil. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.	78,00	115,38	8.999,64

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.06.05	m	BUS COMUNICACIONES ETHERNET			
		m.l. de ssuministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet necesaria para comunicar puesto central con los tableros de control. Canalización: Tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			100,00	13,48	1.348,00
02.08.06.06	m	BUS COMUNICACIONES MBUS			
		m.l. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 0,75-1 mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos, con trabajos de verificación de puntos de control. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Se incluye el montaje de cuadros eléctricos de control y materiales y conexionado de todos los materiales afectados en conducto, ambiente y elementos de montaje en tubería que no estén afectados en picajes o montaje en tubería (ej. actuadores de válvula, cableado eléctrico del interruptores de flujo, no el montaje en tubería). Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			60,00	13,69	821,40
		TOTAL APARTADO 02.08.06 INSTALACION ELECTRICA DE CONTROL.....			31.925,36
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.08 CONTROL AUTOMÁTICO.....			182.690,73
		SUBCAPÍTULO 02.09 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA			
02.09.01	Ud	Comisionado de la instalación			
		Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.			
		instalacion 1 1,00 1,00			
			1,00	390,56	390,56

CÓDIGO	UDS	DESCRIPCIÓN				CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09.02	Ud	Documentacion final de obra						
		Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.						
		instalacion	1	1,00	1,00			
		FASE 1	1	1,00	1,00			
						2,00	390,56	781,12
02.09.03	Ud	Documentación del OCA						
		Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.						
		instalacion	1	1,00	1,00			
		FASE 1	1	1,00	1,00			
						2,00	183,08	366,16
		TOTAL SUBCAPÍTULO 02.09 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....						1.537,84
		TOTAL CAPÍTULO 02 INSTALACION DE CLIMATIZACION Y ACS.....						1.072.130,34
		TOTAL.....						1.072.130,34

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	NOTAS PREVIAS	0,00	0,00
2	INSTALACION DE CLIMATIZACION Y ACS	1.072.130,34	100,00

.

-02.01	-SUELO RADIANTE	113.349,84	
-02.02	-UNIDADES TERMINALES	22.674,24	
	.		
-02.03	-SISTEMAS DE PRODUCCION	301.224,91	
-02.04	-DISTRIBUCION DE TUBERIA	103.251,61	
-02.05	-UNIDADES TRATAMIENTO AIRE	128.539,75	
-02.06	-RENOVACION DE AIRE	198.539,34	
-02.07	-INSTALACIÓN ELÉCTRICA	20.322,08	
-02.08	-CONTROL AUTOMÁTICO	182.690,73	
-02.09	-COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA	1.537,84	

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.072.130,34
9,00% Gastos generales	96.491,73	
6,00% Beneficio industrial	64.327,82	
SUMA DE G.G. y B.I.		160.819,55
21,00% I.V.A.		258.919,48
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.232.949,89
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.491.869,37

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Pamplona, a JULIO 2026.

LA PROPIEDAD

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Jose Mª Moro
Nº 1.556

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 NOTAS PREVIAS

01.01 Nota General al Presupuesto

En el presupuesto se deberán considerar incluidos los siguientes conceptos:

- Todos aquellos seguros exigibles en la ejecución de cada uno de los trabajos a ejecutar, incluyendo el seguro a todo riesgo de la construcción constituido a favor de la propiedad.
- Los equipos electrógenos y depósitos de agua en el caso de que fuesen necesarios.
- La preparación y entrega a la dirección facultativa de un dossier con los certificados de todos los materiales utilizados y procedimiento utilizados en obra, necesarios para cumplir con los requisitos del código técnico de la edificación y que formarán parte del libro del edificio.
- Se debe cumplir con todos los requisitos respecto a la documentación, identificación e idoneidad de la homologación de los operarios para la realización de los trabajos específicos (gruistas, instaladores, sus homologaciones en industria, seguros obligatorios correspondientes, experiencia en trabajos similares, etc.).

Siendo responsabilidad del contratista la no idoneidad de sus subcontratas para los trabajos encomendados.

- Todas las ayudas para todos los oficios consistiendo en:
  * Descargas del mismo camión.
  * Transporte, vertical y horizontal, de los materiales hasta el lugar del trabajo.
  * Material para la ejecución de regatas, agujeros, soportes, etc... y su posterior tapado.
  * Colocación de premarco.
  * Limpieza final y retirada de escombros.
- Traslado y montaje todos los equipos y grúas para la obra (número de unidades según necesidades). Se incluyen cimentaciones, legalizaciones y trámites y posterior desmontaje. También se incluyen todos los medios mecánicos que se necesiten durante el proceso de las obras, tal como norias, montacargas, alquileres, revisiones, mantenimientos, tasas, etc...
- Formación del vallado de todo el perímetro del solar según Plan de Seguridad y Salud, incluyendo puertas de acceso peatonal y puertas de acceso de vehículos. Se incluye el mantenimiento del vallado del solar, en óptimas condiciones hasta la finalización de los trabajos contratados. Se contemplarán, incluso, los posibles desmontajes y montajes parciales, que se tengan que realizar debido a las necesidades de la obra. En caso de que el solar ya se encuentre vallado, el industrial asume el estado del mismo, así como su reparación y mantenimiento.
- Acometidas provisionales de agua y electricidad, incluyendo casetas, cuadro de electricidad con capacidad adecuada para la ejecución total de la obra y todos los trámites y gestiones necesarias. Incluidos proyectos, visados, licencias y todos los costes necesarios para su funcionamiento.
- Instalaciones provisionales de agua y electricidad para la ejecución de los trabajos, incluyendo contratación, gastos, pago de facturas y montaje, subcuadros y red de aguas en obra y plantas del edificio; velar por el correcto uso y mantenimiento hasta finalizar las obras, la protección con planchas metálicas en los pasos de instalaciones provisionales, en zona de tránsito de maquinaria, camiones, etc.... y desmontaje de las instalaciones provisionales.
- Zona de ubicación punto limpio de 3x2 m realizado con solera de hormigón de 15 cm sobre grava, marquesina de protección y vallado perimetral con mallazo de malla galvanizada de 2,00m de altura.

El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá propocionárselos.

En todo momento se mantendrá la obra en perfecto estado de limpieza y con todos los medios de seguridad (colectivos, personales, de bienestar, etc.) previstos en el Plan de Seguridad o los que sin constar en éste sean necesarios.

No se invadirán en ningún momento los viales o aceras de uso público, excepción hecha de la entrada y salida de materiales o escombros, contando siempre con personal adecuado y debidamente identificado que guíe y facilite el paso de terceros (personas y vehículos), teniendo éstos de paso y uso al trasiego ocasionado por las obras.

No se empezarán los trabajos si previamente no se ha hecho acopio de materiales suficientes, o no se dispone de los medios auxiliares adecuados o no están dispuestos los medios de seguridad.

La D.F. se reserva el derecho de, sustitutoriamente, establecer las limpiezas y puestas en orden de los tajos que considere conveniente, con el objetivo de conseguir una mayor eficacia, una mejor ejecución de las unidades de obra y/o una mejora de las condiciones de seguridad, todo ello sin costo para la Propiedad.

Se podrán solicitar muestras suficientes de aquellos materiales o sistemas constructivos que considere necesario la dirección facultativa, que deberán presentarse con la suficiente antelación para no interferir en el planing de la obra, y se entienden siempre incluidas dentro de los costes presupuestados para cada una de las partidas.

El CONJUNTO de los TRABAJOS PREVIOS y/o AUXILIARES de: Replanteos; acometidas provisionales de obra; limpieza previa de los tajos o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para instalaciones propias del personal, etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellos que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales.

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 INSTALACION DE CLIMATIZACION Y ACS						
SUBCAPÍTULO 02.01 SUELO RADIANTE						
02.01.01		m2	PLACA AISLANTE DE 40MM DE ESPESOR			
			m2 de panel aislante para suelo radiante marca ALB modelo ACUTEC, fabricado en EPS con grafito elastificado. Provisto de solapas autoadhesivas y cuadrícula guía serigrafiada.			
			Formato 1000x500.			
			Material panel aislante poliestireno expandido (EPS)			
			Altura total 40mm			
			Peso nominal 0,72kg			
			Dispone de una lamina superficial de aluminio de 0,25 mm difusora del calor, provista de solapas autoadhesivas y cuadricula de guia serigrafiada.			
			Largo: 1000 + 25 mm			
			Ancho: 500 + 25 mm			
			Superficie útil 0,5m2			
			Conductividad térmica aislante (dt10ºC): 0,03 W/m·K			
			Glase de reacción al fuego: autoextinguible (clase E)			
			Este panel garantiza el aislamiento acustico a ruido de impacto segun DB HR Proteccion frente al ruido y al mismo tiempo cumple con la resistencia a la conduccion termica indicada en la UNE EN 1264-4.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	M2	Placa aislante de 40mm de espesor	23,73	23,73	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	26,50	0,53	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			23,73
			Otros			0,53
			TOTAL PARTIDA			27,07

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.02		m2	PLACA AISLANTE DE 25MM DE ESPESOR			
			m2 de panel aislante para suelo radiante marca ALB modelo ACUTEC, fabricado en EPS con grafito elastificado. Provisto de solapas autoadhesivas y cuadrícula guía serigrafiada.			
			Formato 1000x500.			
			Material panel aislante poliestireno expandido (EPS)			
			Altura total 25mm			
			Peso nominal 0,64kg			
			Dispone de una lamina superficial de aluminio de 0,25 mm difusora del calor, provista de solapas autoadhesivas y cuadricula de guia serigrafiada.			
			Largo: 1000 + 25 mm			
			Ancho: 500 + 25 mm			
			Superficie útil 0,5m2			
			Conductividad térmica aislante (dt10ºC): 0,03 W/m·K			
			Glase de reacción al fuego: autoextinguible (clase E)			
			Este panel garantiza el aislamiento acustico a ruido de impacto segun DB HR Proteccion frente al ruido y al mismo tiempo cumple con la resistencia a la conduccion termica indicada en la UNE EN 1264-4.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	M2	Placa aislante de 25mm de espesor	14,79	14,79	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	17,60	0,35	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			14,79
			Otros			0,35
			TOTAL PARTIDA			17,95
02.01.03		m2	LAMINA BARRERA DE VAPOR			
			m2 de película de polietileno de baja densidad que se coloca debajo del panel aislante en instalaciones de climatización radiante, particularmente en plantas que están en contacto directo sobre el terreno, o que pueden absorber humedad. Su función es evitar que la eventual humedad del suelo, bien sea directamente, bien sea en forma de vapor, alcance el mortero del sitema de climatización radiante y pueda llegar a degradarlo. Lámina de barrera al vapor de polietileno de baja densidad de elevada resistencia; espesor 300micra. Se sirve en rollos de anchura 3 m (desplegada), y longitud 33 m.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	M2	Lámina barrera de vapor	1,08	1,08	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	3,90	0,08	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			1,08
			Otros			0,08
			TOTAL PARTIDA			3,97

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.04		m	TUBO MULTICAPA 17X2mm PE-RT / AL 0,2mm / PE-RT			
			ml de tubo multicapa 17x2.0mm especial para suelo radiante según normativa UNE EN 1264, y acorde DIN 4726; composición: capa interna PE-RT / AL 0,2 mm (soldado a testa) / PE-RT. Presentación en rollos de 500m. Se incluye aditivo marca KLINWASS, modelo KW PROTECTOR PLAST, para instalaciones de calefacción y refrigeración que contengan mezcla de materiales, incluyendo el aluminio impidiendo todas las formas de corrosión y la formación de incrustación. Totalmente instalado.			
	1,000	Ml	Tubo multicapa 17x2mm PE-RT / AL 0,2mm / PE-RT	0,90	0,90	
	0,015	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,44	
	0,015	Hr	Ayudante	26,81	0,40	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1,70	0,03	
				Mano de obra		0,84
				Materiales		0,90
				Otros		0,03
				TOTAL PARTIDA		1,77
02.01.05		m	ZOCALO PERIMETRAL			
			ml de zócalo perimetral en polietileno expandido de celda cerrada, de 8 mm de espesor y 150 mm de alto; provisto de una cara autoadhesiva y de una película de polietileno PE-BD termosoldada de 250 mm de anchura. Totalmente instalado.			
	1,000	Ml	Zocalo perimetral	1,96	1,96	
	0,010	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,29	
	0,010	Hr	Ayudante	26,81	0,27	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,50	0,05	
				Mano de obra		0,56
				Materiales		1,96
				Otros		0,05
				TOTAL PARTIDA		2,57
02.01.06		l	ADITIVO PARA MORTERO			
			Litro de aditivo para mortero suelo radiante, superplastificante, reductor de agua, potenciador de la resistencia, conforme a UNE-EN934-2. Bidones 10 l.			
	1,000	KG	Aditivo para mortero	3,50	3,50	
	0,010	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,29	
	0,010	Hr	Ayudante	26,81	0,27	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,10	0,08	
				Mano de obra		0,56
				Materiales		3,50
				Otros		0,08
				TOTAL PARTIDA		4,14

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.07		kg	ADITIVO PROTECTOR			
			kg de aditivo marca KLINWASS modelo KW PROTECTOR PLAST, o similar aprobado por la Dirección Facultativa. Para instalaciones de calefacción y refrigeración que contengan mezcla de materiales, incluyendo el aluminio impidiendo todas las formas de corrosión y la formación de incrustación.			
	1,000	M2	ADITIVO PROTECTOR PLAST 1KG	16,07	16,07	
	0,010	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,29	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	17,70	0,35	
			Mano de obra			1,63
			Materiales			16,07
			Otros			0,35
			TOTAL PARTIDA			18,05
02.01.08		ud	GRAPA PARA FIJACION DE TUBO			
			Ud. de grapa para fijación de tubo a panel liso; para paneles de 20mm ó 30 mm de espesor. Totalmente instalado.			
	1,000	KG	Grapa para fijación de tubo	0,05	0,05	
	0,001	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,03	
	0,001	Hr	Ayudante	26,81	0,03	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	0,10	0,00	
			Mano de obra			0,06
			Materiales			0,05
			TOTAL PARTIDA			0,11
02.01.09		m	JUNTA DE DILATACIÓN AUTOADHESIVA			
			Ud. de junta de dilatación autoadhesiva fabricada en base a espuma de PE, base rígida para fijación a forjado o panel liso, y estructura rígida tipo “sandwich” autoportante. Se sirve en tramos de 1,8m Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	Junta de dilatación autoadhesiva	17,11	17,11	
	0,010	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,29	
	0,010	Hr	Ayudante	26,81	0,27	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	17,70	0,35	
			Mano de obra			0,56
			Materiales			17,11
			Otros			0,35
			TOTAL PARTIDA			18,02

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.10		UD	VALVULA DE ESFERA 1"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1". Totalmente instalado, probado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Válvula de esfera 1"	4,77	4,77	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8,70	0,17	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			4,77
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			8,88

02.01.11		UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 14 CIRCUITOS			
			Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 14 vías. Marca ALB, ref.: 309014 Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica. Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm. Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Colector premontado ALB 1" con caudalímetros, 14 circuitos	1.150,00	1.150,00	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.178,10	23,56	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			1.150,00
			Otros			23,56
			TOTAL PARTIDA			1.201,68

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.12		UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 13 CIRCUITOS			
			Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 13 vías.			
			Marca ALB, ref.: 309013			
			Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.			
			Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.			
			Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Colector premontado ALB 1" con caudalímetros, 13 circuitos	957,00	957,00	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	985,10	19,70	

Mano de obra	28,12
Materiales	957,00
Otros	19,70
TOTAL PARTIDA	1.004,82

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.13		UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 11 CIRCUITOS			
			Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 11 vías.			
			Marca ALB, ref.: 309011			
			Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.			
			Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.			
			Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Colector premontado ALB 1" con caudalímetros, 11 circuitos	813,64	813,64	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	841,80	16,84	
				Mano de obra.....		28,12
				Materiales.....		813,64
				Otros.....		16,84
				TOTAL PARTIDA.....		858,60

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.14		UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 10 CIRCUITOS			
			Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 10 vías.			
			Marca ALB, ref.: 309010			
			Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.			
			Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.			
			Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Colector premontado ALB 1" con caudalímetros, 10 circuitos	767,84	767,84	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	796,00	15,92	
				Mano de obra.....		28,12
				Materiales.....		767,84
				Otros.....		15,92
				TOTAL PARTIDA.....		811,88

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.15		UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 9 CIRCUITOS			
			Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 9 vías.			
			Marca ALB, ref.: 309009			
			Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.			
			Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.			
			Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Colector premontado ALB 1" con caudalímetros, 9 circuitos	680,76	680,76	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	708,90	14,18	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			680,76
			Otros			14,18
			TOTAL PARTIDA			723,06

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.16		UD	COLECTOR PREMONTADO 1" CON CAUDALIMETROS, 6 CIRCUITOS			
			Ud. de colector premontado de 1", con caudalímetros 6 vías.			
			Marca ALB, ref.: 309005			
			Compuesto por: Colector de ida con caudalimetros para la regulación y equilibrado de circuitos Colector de retorno con llaves de corte Derivaciones 24 x 19, incluyen bicono intercambiable para tubo multicapa de 17 x 2 (mm) Distancia entre derivaciones: 50 mm. Preparado para su automatización (incluye adaptadores en las llaves del colector de retorno para montaje directo de los cabezales). Incluye tapones ciegos 1 hM, racores intermedios con purgador manual y valvula de llenado/vaciado, llaves de corte con termometro y racor 2 piezas con junta torica.			
			Montado en caja con tapa, fabricada con plancha metálica esmaltada en blanco, marca ALB. Aislada según RITE. Incorpora guias cincadas para montar las fijaciones isofónicas incluidas. El marco de la caja es regulable en profundidad entre 110 y 150mm.			
			Totalmente instalado, probado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Colector premontado ALB 1" con caudalímetros, 6 circuitos	437,94	437,94	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	466,10	9,32	
				Mano de obra		28,12
				Materiales		437,94
				Otros		9,32
				TOTAL PARTIDA		475,38
02.01.17		m	CABEZAL ELECTRICO			
			Ud. de cabezal termoeléctrico marca ALB Ref.: 300600, para montaje directo sobre válvula de corte en colector; funcionamiento a 230 Vca; normalmente cerrado. Con microrruptor auxiliar.El microcrruptor auxiliar proporciona indicación de la posición del cabezal correspondiente a la apertura total de la válvula. El montaje de los cabezales termoeléctricos es directo (la montura de la llave del colector incluye el adaptador necesario, de M30 x 1,5). Incluyen indicador visual de posición. Totalmente instalado, incluso cableado, programación y puesta en marcha.			
	1,000	Ml	Cabezal eléctrico	45,97	45,97	
	0,015	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,44	
	0,015	Hr	Ayudante	26,81	0,40	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	46,80	0,94	
				Mano de obra		0,84
				Materiales		45,97
				Otros		0,94
				TOTAL PARTIDA		47,75

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.18		m	CONJUNTO DE RECIRCULACION			
			Ud. de conjunto de recirculación para control de presión diferencial en latón cromado, montaje en colectores 1". Válvula presión diferencial tarada a 2 m c.a.; incluye purgador de aire manual. Conexiones recirculación 24x19 aptas para bicono.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	Ml	Conjunto de recirculación	30,78	30,78	
	0,010	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,29	
	0,010	Hr	Ayudante	26,81	0,27	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	31,30	0,63	
			Mano de obra			0,56
			Materiales			30,78
			Otros			0,63
			TOTAL PARTIDA			31,97
02.01.19		m	ADAPTADOR DE CONEXION PARA TUBO MULTICAPA			
			Ud. de adaptador de conexión para tubo multicapa 17x2,0mm, para colector suelo radiante derivaciones M24x19.			
			Totalmente instalado.			
	1,000	Ml	Adaptador de conexión para tubo multicapa	3,61	3,61	
	0,010	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,29	
	0,010	Hr	Ayudante	26,81	0,27	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,20	0,08	
			Mano de obra			0,56
			Materiales			3,61
			Otros			0,08
			TOTAL PARTIDA			4,25
02.01.20		UD	CAJA CONEXION HASTA 15 ZONAS / 24 ACTUADORES 230V			
			Ud. de módulo de control marca SYSCLIMA modelo CB500 CO y TRES módulos de expansión CB500X o similar aprobado por la Dirección Facultativa. Permite controlar de manera completamente individual una bomba o equipos eléctricos así como el control de caldera y/o bombas de calor.. El módulo de control de bomba lleva integrado una función de protección de bomba. Dando una orden de marcha de cinco minutos diariamente a la bomba se evita el agarrotamiento de esta.			
			Control individual de bomba y caldera.			
			Relés libres de tensión.			
			Protección de la caldera.			
			Selección de retardo de bomba y caldera.			
			Tiempo de retardo de bomba ajustable.			
			Incluye sonda de punto de rocio			
			Incluye conexión cambio invierno/verano con bomba de calor y termostatos			
			Incluso cableado y material accesorio.			
			Totalmente instalado, programado y puesto en marcha según RITE.			
	1,000	UD	CAJA CONEXION 6 ZONAS / 24 ACTUADORES 230V	215,00	215,00	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	243,10	4,86	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			215,00
			Otros			4,86
			TOTAL PARTIDA			247,98

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.02 UNIDADES TERMINALES

02.02.01 UD FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FCZI302PO (FA01)

Ud. de fan coil Airlan/Aermec tipo conducto con certificación Eurovent serie FCZIP, construido en chapa cincada de 0,7mm de espesor. Configurable mediante dip-switch. Altura de 216mm, con 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20kPa paracondiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel deruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montados sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil.
Filtro de aire clase Coarse de marco metálico y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta.

Marca/Modelo.: Airlan-Aermec / FCZI302PO, o similar.

Caudal de 343,4m³/h, potencia frigorífica de 2,06 kW, potencia calorífica de 1,97 kW, presión estática disponible 60 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FCZI302PO (FA01)	345,11	345,11
1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41
1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	401,30	8,03

Mano de obra	56,22
Materiales	345,11
Otros	8,03
TOTAL PARTIDA	409,36

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.02		UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FCZI402PO (FA02)			

Ud. de fan coil Airlan/Aermec tipo conducto con certificación Eurovent serie FCZIP, construido en chapa cincada de 0,7mm de espesor. Configurable mediante dip-switch. Altura de 216mm, con 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio fijada por expansión mecánica de los tubos, diseñada para una pérdida de carga en lado agua no superior a 20kPa paracondiciones nominales. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución, válvula de purgado y de drenaje. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel deruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montados sobre soportes elásticos, conectado hasta caja de conexiones con grado de protección IP20, situada en el lateral del fan coil.
Filtro de aire clase Coarse de marco metálico y bandejas de condensados de material termoplástico para poder instalar el equipo en horizontal y vertical de manera indistinta.

Marca/Modelo.: Airlan-Aermec / FCZI301PO, o similar.

Caudal de 487,5m³/h, potencia frigorífica de 2,96 kW, potencia calorífica de 2,53 kW, presión estática disponible 60 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FCZI402PO (FA02)	381,95	381,95
1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41
1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	438,20	8,76

Mano de obra	56,22
Materiales	381,95
Otros	8,76
TOTAL PARTIDA	446,93

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.03		UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI125K1 (FA03)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI125K1, o similar.

Caudal de 1.180m³/h, potencia frigorífica de 6,01 kW, potencia calorífica de 5,76 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI125K1 (FA03)	874,12	874,12
1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41
1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	930,30	18,61

Mano de obra	56,22
Materiales	874,12
Otros	18,61
TOTAL PARTIDA	948,95

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.04		UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI235K1 (FA04)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI235K1, o similar.

Caudal de 2.410m³/h, potencia frigorífica de 12,74 kW, potencia calorífica de 10,66 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI235K1 (FA04)	1.260,65	1.260,65
1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41
1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.316,90	26,34

Mano de obra	56,22
Materiales	1.260,65
Otros	26,34
TOTAL PARTIDA	1.343,21

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.05		UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI325K1 (FA05)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI325K1, o similar.

Caudal de 3.400m³/h, potencia frigorífica de 14,39 kW, potencia calorífica de 14,82 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI325K1 (FA05)	1.529,15	1.529,15
1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41
1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.585,40	31,71

Mano de obra	56,22
Materiales	1.529,15
Otros	31,71
TOTAL PARTIDA	1.617,08

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.06		UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI335K1 (FA06)			

Ud. de tratamiento de baja silueta Airlan serie FPMIK, construido con estructura portante de panel sándwich de 20mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL9002. Panel sándwich relleno de fibra de vidrio, autoportante y desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas. Altura de315mm, 2 baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembrafijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.
Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).

Marca/Modelo.: Airlan / FPMI335K1, o similar.

Caudal de 3.665m³/h, potencia frigorífica de 18,14 kW, potencia calorífica de 15,6 kW, presión estática disponible 80 Pa.

Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.

Lacado en obra en color negro.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.

1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS FPMI335K1 (FA06)	1.625,00	1.625,00
1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41
1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.681,20	33,62

Mano de obra	56,22
Materiales	1.625,00
Otros	33,62
TOTAL PARTIDA	1.714,84

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.07		UD	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS UTMI-3+2R (FA07)			
			Ud. de Unidad de tratamiento de baja silueta Airlan serie UTMI K, construido con estructura portante de panel sándwich de 20 mm de espesor y resistente a la corrosión prepintado blanco RAL 9002. El panel sándwich está relleno de fibra de vidrio para una excelente atenuación de la potencia irradiada y es autoportante desmontable. Diseñado para instalaciones canalizadas que requieran hasta 350 Pa, con una o dos baterías de intercambio térmico realizadas en tubo de cobre y aleta continua de aluminio. Colectores con tomas roscadas hembra fijados al marco para evitar roturas durante la conexión a red de distribución. Tren de ventilación con ventiladores centrífugos de doble aspiración con rodete termoplástico de palas adelante para obtener un muy bajo nivel sonoro. Motor eléctrico DC Brushless de última generación, modulación continua del 0-100% para una rápida respuesta en ambientes climatizados y mínimo nivel de ruido, adecuando de manera continua el caudal de aire a la carga instantánea, acoplado directamente al ventilador y montado sobre soportes elásticos.			
			Incluye bandeja de condensados de material termoplástico para instalación horizontal o vertical,en función de la versión escogida, portafiltros canalizable (MFCK), filtro clase Coarse, extraíble desde cualquier lado, caja de conexiones tipo mamut (mín. 7 polos) con caja IP40 (MRS3).			
			Marca/Modelo.: Airlan / UTMI-3+2R, o similar.			
			Caudal de 5.596 m³/h, potencia frigorífica de 26 kW, potencia calorífica de 29,8 kW, presión estática disponible 150 Pa.			
			Incluso estructura soporte anclada a techo mediante silent blocks,bandeja de condensados, valvula de control y regulación , valvulas de corte, bomba de drenaje y registro para techo en el mismo material y acabado que este, en caso de no estar colocado sobre falso techo registrable. Los filtros del equipo se limpiarán o remplazarán tras la puesta en marcha.			
			Lacado en obra en color negro.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado, puesto en marcha y probado según RITE por servicio técnico oficial.			
	1,000	ud	FANCOIL DE TECHO A 2 TUBOS UTMI-3+2R (FA07)	4.080,26	4.080,26	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4.136,50	82,73	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			4.080,26
			Otros			82,73
			TOTAL PARTIDA			4.219,21
02.02.08		Ml	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C			
			Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger o similar aprovado por la dirección facultativa.			
			Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
	1,000	Ml	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	2,55	2,55	
	1,000	Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.	0,32	0,32	
	0,300	Ud	Empalme simple PVC evac. 40mm	0,27	0,08	
	0,010	Kg	Adhesivo para PVC Tangit	6,71	0,07	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,70	0,09	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			3,02
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			4,79

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.03 SISTEMAS DE PRODUCCION

APARTADO 02.03.01 EQUIPOS DE PRODUCCION

02.03.01.01 u BOMBA DE CALOR 2 TUBOS TRANE CXAF 060 HEAT XLN EC

UUd. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad exterior aire-agua bomba de calor INVERTER de gas refrigerante R-454B, de 194 kW de potencia frigorífica y 145kW de potencia calorífica nominales, y coeficientes EER=2,6,, COP=2,34 de acuerdo a la norma EN14511 (según condiciones Eurovent).

Marca TRANE, modelo CXAF 060 Heat XLN EC R454B

Dimensiones (AlxAnxPr) 2.412x2.505x1.997mm, peso 1.710 kg y potencia sonora nominal 89 dB.

Dispone de 4 compresores scroll Inverter con dos circuitos totalmente independientes y de 4 ventiladores de control Inverter con un caudal de aire nominal unitario de 265 m3/min, y total de 1.060 m3/min con dirección de descarga vertical.

Incluye protección Blue Fin de las baterías del intercambiador.

Permite conectar electrónica e hidráulicamente hasta N módulos iguales P1500 (máx. N=6).

Rango funcionamiento lado aire 43/-15ºC temperatura bulbo seco, lado agua modo refrigeración 30/5ºC y modo calefacción 50/35ºC de salida de agua.

- Puesta en marcha.
- Amortiguadores Neopreno
- Conexiones Vitaulic
- Protección antihielo
- Control de condensacion
- Ventiladores EC
- XLN- nivel sonoro extra bajo
- Sistema de comunicaión y escalonamiento de bombas de calor MODBUS, BACNET O SIMILAR.
- Protección diferencial/magentotérmica y línea electrica desde el cuadro de clima según exigencias del fabricante.

Se incluye carga del circuito con fluido caloportador anticongelante a base de glicol de propileno con inhibidores anticorrosivo al 40%.
Incluye accesorios de montaje y soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control del edificio.
Totalmente instalado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial.
Medios de elevación incluidos., integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.

1,000	Ud	BOMBA DE CALOR 2 TUBOS	57.735,04	57.735,04	
6,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	176,46	
6,000	Hr	Ayudante	26,81	160,86	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	58.072,40	1.161,45	
				Mano de obra	337,32
				Materiales	57.735,04
				Otros	1.161,45
				TOTAL PARTIDA	59.233,81

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.01.02		U	BOMBA DE CALOR 4 TUBOS TRANE CMAF 075 HE EC XLN			
			Ud. polivalente aire/agua marca TRANE modelo CMAF 075 HE EC XLN R454B para producción simultanea de agua fría y caliente, instalación a 4 tubos, equipada con compresores SCROLL, intercambiador DE PLACAS y refrigerante R454B.Versión alta eficiencia			
			Prestaciones refrigeración			
			- Potencia: 240,4 kw			
			- EER: 2,96			
			Prestaciones calefacción			
			- Potencia:179,33 kw			
			- COP: 2,48			
			Prestaciones recuperación (enfriamiento+calentamiento)			
			- Potencia refrigeración: 256,69 kw			
			- Potencia calefacción: 321,82 kw			
			- TER: 8,84			
			Dimensiones: 3.289x2.230x2.537mm (largo x ancho x alto)			
			Peso en funcionamiento: 2.194kg			
			Accesorios incluidos:			
			- Puesta en marcha.			
			- Amortiguadores Neopreno			
			- Conexiones Vitaulic			
			- Protección antihielo			
			- Control de condensacion			
			- Ventiladores EC			
			- XLN- nivel sonoro extra bajo			
			- Sistema de comunicaión y escalonamiento de bombas de calor MODBUS, BACNET O SIMILAR.			
			- Protección diferencial/magentotérmica y línea electrica desde el cuadro de clima según exigencias del fabricante.			
			- Se incluye carga de fluido caloportador anticongelante a base de glicol de propileno con inhibidores anticorrosivo al 40%.			
			- Protección diferencial/magentotérmica y línea electrica desde el cuadro de claim según exigencias del fabricante.			
			Se incluye carga del circuito con fluido caloportador anticongelante a base de glicol de propileno con inhibidores anticorrosivo al 40%.			
			Incluye accesorios de montaje y soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control del edificio.			
			Totalmente instalado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial.			
			Medios de elevación incluidos., integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.			
	1,000	Ud	BOMBA DE CALOR 4 TUBOS	87.470,37	87.470,37	
	6,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	176,46	
	6,000	Hr	Ayudante	26,81	160,86	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	87.807,70	1.756,15	
			Mano de obra			337,32
			Materiales			87.470,37
			Otros			1.756,15
			TOTAL PARTIDA			89.563,84
02.03.01.03		UD	MODULO LON Y CABLE DE CONEXION			
			Ud. de modulo LON y cable de conexión.			
			Totalmente instalado, conexionado, integrado en el sistema de control del edifcio y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			336,81

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.01.04		m²	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR			
			M2. Bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm. de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa.			
	1,000	UD	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR	15,11	15,11	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	43,20	0,86	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			15,11
			Otros			0,86
			TOTAL PARTIDA			44,09
02.03.01.05		m	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C			
			M. de tubería de PVC de 40 mm serie C de Saenger o similar. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios. Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	2,55	2,55	
	1,000	Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.	0,32	0,32	
	0,300	Ud	Empalme simple PVC evac. 40mm	0,27	0,08	
	0,010	Kg	Adhesivo para PVC Tangit	6,71	0,07	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,70	0,09	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			3,02
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			4,79

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.01.06		Ud	AEROTERMO 150 L			

Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de aerotermor monofásico VAILLANT VWB150
Bomba de calor para ACS de pie con acumulación.
El sistema incorpora un acumulador de 150 l. Puede calentar el agua hasta 65ºC.
Además el equipo incluye una resistencia eléctrica de 1,2 kW que puede ser activada para calentar de manera más rápida el agua del acumulador, y permite alcanzar una temperatura de hasta 75ºC para el tratamiento antilegionela.
Refrigerante el R134A
Acumulador fabricado en acero esmaltado e incorpora protección catódica electrónica para evitar la corrosión de éste.
Marca: VAILLANT
Coeficiente de rendimiento COP con 15ºC aire: 2,97
Potencia BC en ACS con 15ºC aire: 1 kW
Potencia de la resistencia eléctrica: 1,6 kW
Dimensiones (altura x diámetro): 1.658 x 543 mm
Clase de eficiencia en ACS/Perfil demanda: A+/XL

- Incluso instalación eléctrica de fuerza formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros accesorios necesarios, según REBT.
- Incluso instalación eléctrica de control formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros elementos, componentes y accesorios necesarios para la integración en el sistema de control del edificio, según REBT.
- Protecciónes eléctricas según exigencias del fabricante. Líneas eléctricas necesarias bajo tubo / canaleta para instalación exterior.
- Elementos recogidos en el esquema de principio de la instalación.
- Accesorios de montaje, incluso elementos y componentes para integracion en sistema de control del edificio.

Totalmente instalada, incluso transporte, medios de elevación, montaje, integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.

1,000	ud	Aerotermo 150 VAILLANT VWB150	1.800,00	1.800,00
1,000	ud	Juego llaves vaciado	9,51	9,51
0,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	23,86	11,93
0,500	Hr	Ayudante fontanero	21,75	10,88
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.832,30	36,65

Mano de obra	22,81
Materiales	1.809,51
Otros	36,65
TOTAL PARTIDA	1.868,97

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.03.02 TUBERIA						
02.03.02.01		ML	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	4,72	4,72	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7,50	0,15	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			4,72
			Otros			0,15
			TOTAL PARTIDA			7,68
02.03.02.02		ML	TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	6,87	6,87	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12,50	0,25	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			6,87
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			12,74
02.03.02.03		ML	TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	13,11	13,11	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	18,70	0,37	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			13,11
			Otros			0,37
			TOTAL PARTIDA			19,10

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02.04		ML	TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	13,82	13,82	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	19,40	0,39	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			13,82
			Otros			0,39
			TOTAL PARTIDA			19,83
02.03.02.05		ML	TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	14,65	14,65	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	25,90	0,52	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			14,65
			Otros			0,52
			TOTAL PARTIDA			26,41
02.03.02.06		ML	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	Ml	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	16,38	16,38	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	30,40	0,61	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			16,38
			Otros			0,61
			TOTAL PARTIDA			31,04

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02.07		ML	TUBERÍA 3" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	Ml	TUBERÍA 3" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	19,63	19,63	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	36,50	0,73	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			19,63
			Otros			0,73
			TOTAL PARTIDA			37,22
02.03.02.08		ML	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	Ml	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	21,21	21,21	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	38,10	0,76	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			21,21
			Otros			0,76
			TOTAL PARTIDA			38,83
02.03.02.09		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 3/4"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 3/4" y 25 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 3/4"	3,30	3,30	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6,10	0,12	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			3,30
			Otros			0,12
			TOTAL PARTIDA			6,23

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02.10		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 1"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 1" y 25 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	UD	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1"	3,78	3,78	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9,40	0,19	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			3,78
			Otros			0,19
			TOTAL PARTIDA			9,59
02.03.02.11		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 1 1/4"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 1 1/4" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	UD	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1 1/4"	6,49	6,49	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10,40	0,21	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			6,49
			Otros			0,21
			TOTAL PARTIDA			10,64
02.03.02.12		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 1 1/2"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 1 1/2" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	UD	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 1 1/2"	8,58	8,58	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12,50	0,25	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			8,58
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			12,77

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02.13		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 2"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 2" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	UD	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 2"	11,52	11,52	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	15,50	0,31	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			11,52
			Otros			0,31
			TOTAL PARTIDA			15,77
02.03.02.14		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 2 1/2"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 2 1/2" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 2 1/2"	13,09	13,09	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	17,00	0,34	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			13,09
			Otros			0,34
			TOTAL PARTIDA			17,37
02.03.02.15		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 3"			
			Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 3" y 30 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	UD	AISLAMIENTO CALOR TUBERIA 3"	15,16	15,16	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	20,80	0,42	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			15,16
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			21,20

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02.16		ML	AISLAMIENTO TUBERIA 4"			
			MI. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en chapa de aluminio para tubería de 4" y 40 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,04 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.			
	1,000	UD	AISLAMIENTO TUBERIA INTERIOR 4"	17,13	17,13	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22,80	0,46	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			17,13
			Otros			0,46
			TOTAL PARTIDA			23,21
02.03.02.17		UD	UD. DE PURGAS Y VACIADOS			
			PA. De purga y vaciados incluso llaves, botellines, embudos y purgadores automáticos que fueran necesarios totalmente instalados.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			216,63
02.03.02.18		UD	UD. DE SEÑALIZACIÓN			
			PA. De pintura y señalización de todos y cada uno de los elemntos de la instalación según norma UNE 100-100-87, tal como indica RITE-98, totalmente instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			216,63
APARTADO 02.03.03 ACCESORIOS TUBERIA						
02.03.03.01		UD	COLECTOR DE 6"			
			Ud. De colector formado por tubería de acero negro estirado DIN 2440 de 6" de diámetro con 4/8/12/16 tomas de varios diametros incluso bridas, accesorios roscados, apoyos sobre suelo, soldaduras y demás accesorios, aislamiento ARMAFLEX AF, en plancha, totalmente instalado			
	1,000	UD	COLECTOR DE 6"	250,20	250,20	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	362,60	7,25	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			250,20
			Otros			7,25
			TOTAL PARTIDA			369,89

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.02		UD	VALVULA SEGURIDAD PNEUMATEX SV 68 M 1 1/2"			
			Ud. De válvula de seguridad tarada a 4,5Kg/cm2 marca PNEUMATEX mod. SV 68 M 1 1/2" totalmente instalado.			
	1,000	Ud	VALVULA SEGURIDAD PNEUMATEX SV 68 M 1 1/2"	179,48	179,48	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	207,60	4,15	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			179,48
			Otros			4,15
			TOTAL PARTIDA			211,75
02.03.03.03		UD	VASO DE EXPANSIÓN DE 300 LITROS			
			Ud. de vaso de expansión para calefacción de membrana recambiable para circuito calefacción con una presión de trabajo de 6 Kg/cm2, de 300 litros de capacidad marca SEDICAL modelo REFLEX G 300/6 totalmente instalado y tarado a la presión de trabajo.			
	1,000	UD	VASO DE EXPANSIÓN DE 300 LITROS	337,77	337,77	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	394,00	7,88	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			337,77
			Otros			7,88
			TOTAL PARTIDA			401,87
02.03.03.04		UD	VASO DE EXPANSIÓN REFIX DT5 400 R 2 1/2" de 400 Litros			
			Ud. De vaso de expansión para ACS de membrana recambiable para circuito de ACS con una presión de trabajo de 10 Kg/cm2, de 300 litros de capacidad marca SEDICAL modelo Refix DT5 400, totalmente instalado y tarado a la presión necesaria.			
	1,000	UD	VASO DE EXPANSIÓN REFIX DT5 300 R 2 1/2" de 300 Litros	1.214,83	1.214,83	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.271,10	25,42	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			1.214,83
			Otros			25,42
			TOTAL PARTIDA			1.296,47

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.05		UD	SISTEMA DE LLENADO			
			Ud. De sistema de llenado compuesto por deposito de PVC de la marca URALITA o similar de 100 litros de capacidad.			
			Grupo electro bomba marca Ebara mod CDA 0,75T o similar, una válvula de esfera de 1 ", contador de agua fría IBERCONTA de 13 mm. o similar, mecanismo de cierre y boya, filtro de 1", válvulas de 1", retención de 1", tubería proporcional de 1" para efectuar los llenados de los diferentes circuitos totalmente instalado.			
	1,000	UD	SISTEMA DE LLENADO	462,41	462,41	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	574,90	11,50	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			462,41
			Otros			11,50
			TOTAL PARTIDA			586,35
02.03.03.06		UD	VÁLVULA DE ESFERA 1/2 "			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de ½". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1/2 "	1,41	1,41	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5,40	0,11	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			1,41
			Otros			0,11
			TOTAL PARTIDA			5,46
02.03.03.07		UD	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"	2,17	2,17	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6,10	0,12	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			2,17
			Otros			0,12
			TOTAL PARTIDA			6,23

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.08		UD	VÁLVULA DE ESFERA 1"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1". Totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1"	2,91	2,91	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8,50	0,17	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			2,91
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			8,70
02.03.03.09		UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1 1/4". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4"	5,52	5,52	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11,10	0,22	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			5,52
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			11,36
02.03.03.10		UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1 1/2". Totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"	6,71	6,71	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12,30	0,25	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			6,71
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			12,58
02.03.03.11		UD	VÁLVULA DE ESFERA 2"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 2"	10,57	10,57	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21,80	0,44	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			10,57
			Otros			0,44
			TOTAL PARTIDA			22,25

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.12		UD	VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2"			
			Ud. De válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2 1/2". totalmente instalado.			
	1,000	Ud	Válvula de bola 2 1/2"	26,07	26,07	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	31,70	0,63	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			26,07
			Otros			0,63
			TOTAL PARTIDA			32,32
02.03.03.13		UD	VÁLVULA DE MARIPOSA 3"			
			Ud. de válvula de mariposa con asiento de hierro fundido y EDPM, totalmente embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 de 3". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE MARIPOSA 3"	27,38	27,38	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	55,50	1,11	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			27,38
			Otros			1,11
			TOTAL PARTIDA			56,61
02.03.03.14		UD	VÁLVULA DE MARIPOSA 4"			
			Ud. De válvula de mariposa con asiento de hierro fundido y EDPM, totalmente embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 de 4". totalmente instalado.			
	1,000	Ud	VÁLVULA DE MARIPOSA 4"	37,75	37,75	
	1,000	Ud	ACCESORIOS VÁLVULA DE MARIPOSA 4"	4,80	4,80	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	48,20	0,96	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			42,55
			Otros			0,96
			TOTAL PARTIDA			49,13

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.15		UD	VÁLVULA DE COMPUERTA 3"			
			Ud. de Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 3" (80 mm.) de diámetro, de latón fundido, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
	1,000	Ud	VÁLVULA DE COMPUERTA 3"	100,94	100,94	
	1,000	Ud	ACCESORIOS VÁLVULA DE COMPUERTA 3"	10,49	10,49	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	25,37	2,54	
	0,100	Hr	Ayudante	18,76	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	115,90	2,32	
			Mano de obra			4,42
			Materiales			111,43
			Otros			2,32
			TOTAL PARTIDA			118,17
02.03.03.16		UD	VÁLVULA DE COMPUERTA 5"			
			Ud. de Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 5" (125 mm.) de diámetro, de latón fundido, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.			
	1,000	Ud	VALVULA DE COMPUERTA 5"	139,40	139,40	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	25,37	6,34	
	0,250	Hr	Ayudante	18,76	4,69	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	150,40	3,01	
			Mano de obra			11,03
			Materiales			139,40
			Otros			3,01
			TOTAL PARTIDA			153,44
02.03.03.17		UD	FILTRO COLADOR DE 3"			
			Ud. De filtro colador de fundición con tamiz en acero inoxidable PN 16 embridado marca BYAR mod. 80 de 3" para circuito frio/calor. incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	UD	FILTRO COLADOR DE 3"	66,81	66,81	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	78,10	1,56	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			66,81
			Otros			1,56
			TOTAL PARTIDA			79,61

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.18		UD	FILTRO COLADOR DE 4"			
			Ud. De filtro colador de fundición con tamiz en acero inoxidable PN 16 embridado marca BYAR mod. 100 de 4" para circuito frio/calor incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	Ud	FILTRO COLADOR 4"	75,34	75,34	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	83,80	1,68	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			75,34
			Otros			1,68
			TOTAL PARTIDA			85,45
02.03.03.19		UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 2 1/2" BOMBA			
			Ud. De manguito antivibratorio para bomba, de 2 1/2" de diámetro totalmente instalado. de las sigueintes características: - Cuerpo en caucho EPDM. - Bridas de acero vulcanizadas con la goma. - presion de trabajo PN10. - Tornillería y material accesorio.			
	1,000	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 2 1/2" BOMBA	64,33	64,33	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	70,00	1,40	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			64,33
			Otros			1,40
			TOTAL PARTIDA			71,35
02.03.03.20		UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 3" BOMBA			
			Ud. De manguito antivibratorio para bomba, de 3" de diámetro totalmente instalado. de las sigueintes características: - Cuerpo en caucho EPDM. - Bridas de acero vulcanizadas con la goma. - presion de trabajo PN10. - Tornillería y material accesorio.			
	1,000	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 8" BOMBA	72,31	72,31	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	77,90	1,56	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			72,31
			Otros			1,56
			TOTAL PARTIDA			79,49

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.21		UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 3"			
			Ud. de manguito antivibratorio embridado PN-16 de 3" marca PERFLEX incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 3"	53,45	53,45	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	59,10	1,18	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			53,45
			Otros			1,18
			TOTAL PARTIDA			60,25
02.03.03.22		UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 4"			
			Ud. de manguito antivibratorio embridado PN-16 de 4" marca PERFLEX incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	UD	MANGUITO ANTIVIBRATORIO DE 4"	64,33	64,33	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	70,00	1,40	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			64,33
			Otros			1,40
			TOTAL PARTIDA			71,35
02.03.03.23		UD	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 2 1/2"			
			Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de fundición gris nodular y disco de P.O.M, marca RUBER-CHECK, de diámetro 2 1/2", embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	Ud	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 2 1/2"	64,37	64,37	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	70,00	1,40	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			64,37
			Otros			1,40
			TOTAL PARTIDA			71,39

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.24		UD	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 3"			
			Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de fundición gris nodular y disco de P.O.M, marca RUBER-CHECK, de diámetro 3", embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	Ud	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 3"	86,61	86,61	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	92,20	1,84	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			86,61
			Otros			1,84
			TOTAL PARTIDA			94,07
02.03.03.25		UD	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 4"			
			Ud. De válvula de retención de disco con muelle, cuerpo de fundición gris nodular y disco de P.O.M, marca RUBER-CHECK, de diámetro 4", embridada, incluso bridas, tornillos, juntas, material de soldadura, todo el conjunto PN-16 totalmente instalado.			
	1,000	Ud	VALVULA RETENCIÓN RUBER-CHECK DE 4"	102,62	102,62	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	108,20	2,16	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			102,62
			Otros			2,16
			TOTAL PARTIDA			110,40
02.03.03.26		UD	TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN			
			Ud. de termómetro bimetálico de inmersión de esfera con sonda rígida, escala 0 -120 ºC ó 0-50 ºC, sea circuito de calor o frío, según D-63 totalmente instalado.			
	1,000	UD	TERMÓMETRO BIMETÁLICO DE INMERSIÓN	5,37	5,37	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11,00	0,22	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			5,37
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			11,21

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.27		UD	MANÓMETRO DE GLICERINA			
			Ud. De manómetro en caja estanca con baño de glicerina, construido en caja de latón estampado D-63, escala 0 -6 Kg/cm2 incluso llave de corte y rabo de cerdo totalmente instalado			
	1,000	Ud	Vaina rosca 1/2" GAS	4,88	4,88	
	1,000	Ud	Manómetro 63mm 1/4"	3,95	3,95	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	14,50	0,29	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			8,83
			Otros			0,29
			TOTAL PARTIDA			14,74
02.03.03.28		UD	ACUMULADOR DE INERCIA MARCA LAPESA MODELO MV1500I			
			Ud. De depósito acumulador de inercia, calorifugado, totalmente construido en acero inoxidable, marca LAPESA modelo MV1500I de 1.500 litros de capacidad.			
			Cuenta con protección catódica y boca hombre.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en marcha, incluso transporte y medios de elevación.			
	1,000	Ud	ACUMULADOR INERCIA MARCA LAPESA MODELO MV1500I	2.758,00	2.758,00	
	4,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	117,64	
	4,000	Hr	Ayudante	26,81	107,24	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2.982,90	59,66	
			Mano de obra			224,88
			Materiales			2.758,00
			Otros			59,66
			TOTAL PARTIDA			3.042,54
02.03.03.29		u	SEPARADOR DE PARTICULAS MAGNETICAS, LODOS Y GASES 4"			
			Ud. de separador de partículas, lodos y gases 4", embridado. Icluso material para la realización de unión embridada, bridas, asientos, juntas, tornillería, material de soldadura y otros accesorios de montaje.			
			Marca IMI HYDRONIC, modelo Zeparo G-Force ZG 100, o similar.			
			Incluye válvula de drenaje, purgador automático (ZUTX 25) y captador magnético (ZGM 65-100) y aislamiento termico (ZG 100), o similar.			
			Incluso accesorios de montaje.			
			Totalmente instalado, conexionado, probado y puesto en marcha según RITE, incluso mano de obra de montaje y colocación, así como ayudas a la albañilería.			
	1,000	Ml	SEPARADOR DE PARTICULAS MAGNETICAS, LODOS Y GASES 4"	4.320,67	4.320,67	
	3,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	88,23	
	3,000	Hr	Ayudante	26,81	80,43	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4.489,30	89,79	
			Mano de obra			168,66
			Materiales			4.320,67
			Otros			89,79
			TOTAL PARTIDA			4.579,12

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.30		u	DESCALCIFICADOR KW SIMPLEX 10m3/h			
			Ud. de descalcificador industrial Klinwass modelo KW SIMPLEX 10m3/h, o similar.			
			Sistema compuesto por 1 botella de poliester reforzado con fibra de vidrio, un tanque de salmuera en polietiléno y un programador electrónico. Botellas de resina de uso alimentario monoesférica que facilita el intercambio iónico. Incorporan fundas de neopreno que evitan la dilatación de las botellas.			
			Medición de flujo continuo. Conexión múltiple de equipos. Sistema interlock. Conexión de salida auxiliar y libre de potencial. Sistema de distribución hidráulica con cierres cerámicos. Retención de datos en memoria no volátil. Bloqueo automático del teclado. Carga de sal adicional incluida.			
			Totalmente instalado y probado.			
	1,000	Ml	DESCALCIFICADOR KW SIMPLEX 10m3/h	4.211,95	4.211,95	
	3,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	88,23	
	3,000	Hr	Ayudante	26,81	80,43	
			Mano de obra			168,66
			Materiales			4.211,95
			TOTAL PARTIDA			4.380,61
02.03.03.31		u	CONTADOR DE AGUA GRANDES CONSUMOS, 40 mm			
			Ud. Contador volumétrico embridado para agua fría clase B, calibre 80 mm, dotado de totalizador electrónico de almacenamiento de registros de lecturas de al menos seis meses, sistema integrado de lectura a distancia con transmisión magnética de datos vía radio frecuencia, incluso carretes de desmontaje, accesorios, material diverso y mano de obra de instalación y pruebas.			
	1,000	Ml	CONTADOR DE AGUA GRANDES CONSUMOS, 40 mm	428,44	428,44	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	434,10	8,68	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			428,44
			Otros			8,68
			TOTAL PARTIDA			442,74
02.03.03.32		u	UD. DE PURGAS Y VACIADOS			
			PA. De purga y vaciados incluso llaves, botellines, embudos y purgadores automáticos que fueran necesarios totalmente instalados.			
	1,000	UD	MATERIAL ACCESORIO PURGAS Y VACIADOS	30,41	30,41	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	86,60	1,73	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			30,41
			Otros			1,73
			TOTAL PARTIDA			88,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03.33		u	UD. DE SEÑALIZACIÓN			
			PA. De pintura y señalización de todos y cada uno de los elemntos de la instalación según norma UNE 100-100-87, tal como indica RITE-98, totalmente instalado.			
	1,000	UD	MATERIAL SEÑALIZACION	62,70	62,70	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	90,80	1,82	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			62,70
			Otros			1,82
			TOTAL PARTIDA			92,64

APARTADO 02.03.04 SISTEMAS DE BOMBEO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.04.01		UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB

Técnico BC 1.1:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 50.4 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.501 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Tecnico BC 1.2:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 50.4 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.501 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Tecnico BC 2.1:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 49.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.601 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Tecnico BC 2.2:
Velocidad predeterminada: 3400 rpm
Caudal real calculado: 49.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.601 m
Di.metro real del impulsor: 90 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

1,000	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 80-150 S-A-F-A-BQQE-HWB	6.297,06	6.297,06
2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82
2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6.409,50	128,19

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			112,44
			Materiales			6.297,06
			Otros			128,19
			TOTAL PARTIDA			6.537,69

02.03.04.02 UD BOMBA GRUNDFOS TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC

Técnico BC 2.3:
Velocidad predeterminada: 4800 rpm
Caudal real calculado: 37.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.901 m
Di.metro real del impulsor: 74 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

Técnico BC 2.4:
Velocidad predeterminada: 4800 rpm
Caudal real calculado: 37.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 8.901 m
Di.metro real del impulsor: 74 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

1,000	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 50-200 S-A-F-A-BQQE-HYC	5.765,76	5.765,76
2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82
2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5.878,20	117,56

Mano de obra	112,44
Materiales	5.765,76
Otros	117,56
TOTAL PARTIDA	5.995,76

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.04.03		UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB

Técnico:
Velocidad predeterminada: 3371 rpm
Caudal real calculado: 32 m³/h
Altura resultante de la bomba: 17.8 m
Di.metro real del impulsor: 121 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

1,000	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 40-310 S-A-F-A-BQQE-IWB	5.372,40	5.372,40	
2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5.484,80	109,70	

Mano de obra	112,44
Materiales	5.372,40
Otros	109,70
TOTAL PARTIDA	5.594,54

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.04.04		UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB

Técnico:
Velocidad predeterminada: 3085 rpm
Caudal real calculado: 22 m³/h
Altura resultante de la bomba: 15.29 m
Di.metro real del impulsor: 121 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

1,000	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 32-330 S-A-F-A-BQQE-HWB	4.742,10	4.742,10	
2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4.854,50	97,09	

Mano de obra	112,44
Materiales	4.742,10
Otros	97,09
TOTAL PARTIDA	4.951,63

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.04.05		UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB			

Ud. de bomba centrífuga en línea con regulación electrónica contínua para calefacción y climatización, rotor seco con motor trifásico, incluso instalación formada por:

-Conductores
-Canalizaciones
-Contactor con relé térmico y magnético
-Pilotos de señalización
-Variador de frecuencia
-Tarjeta de comunicación BACnet, Modbus u otro designado por la Dirección Facultativa, para integración en el sistema de control general del edificio.
-Línea de señal desde tarjeta de comunicación hasta equipo de control.

Marca Grundfos, modelo TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB

Técnico:
Velocidad predeterminada: 3007 rpm
Caudal real calculado: 67.5 m³/h
Altura resultante de la bomba: 10.4 m
Di.metro real del impulsor: 120 mm
Cierre primario: BQQE
C.digo del cierre: BQQE
Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2

* El equipo debe ser capaz de trabajar en el punto de funcionamiento con holgura, para no someterlo a un desgaste excesivo, y para evitar un nivel sonoro elevado.

Se adjuntarán curvas de la bomba con punto de funcionamiento para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes de su instalación.

Totalmente instalada, ajustada y puesta en marcha.

1,000	UD	BOMBA GRUNDFOS TPE3 80-210 S-A-F-A-BQQE-JWB	6.120,84	6.120,84	
2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6.233,30	124,67	

Mano de obra	112,44
Materiales	6.120,84
Otros	124,67
TOTAL PARTIDA	6.357,95

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.03.05 REGULACION CAUDAL						
02.03.05.01		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 20 - 3/4"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 20 de 3/4 “.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 20 - 3/4"	48,82	48,82	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	65,70	1,31	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			48,82
			Otros			1,31
			TOTAL PARTIDA			66,99
02.03.05.02		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 25 - 1"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 25 de 1“.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 25 - 1"	51,88	51,88	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	68,70	1,37	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			51,88
			Otros			1,37
			TOTAL PARTIDA			70,11
02.03.05.03		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 32 - 1 1/4"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 32 de 1 1/4 “.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 32 - 1 1/4"	69,26	69,26	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	86,10	1,72	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			69,26
			Otros			1,72
			TOTAL PARTIDA			87,84

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.05.04		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 40 - 1 1/2"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 40 de 1 1/2".			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 40 - 1 1/2"	81,32	81,32	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	98,20	1,96	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			81,32
			Otros			1,96
			TOTAL PARTIDA			100,14
02.03.05.05		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 50 - 2"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAD 50 de 2".			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 50 - 2"	107,18	107,18	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	124,00	2,48	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			107,18
			Otros			2,48
			TOTAL PARTIDA			126,52
02.03.05.06		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 65 - 2 1/2"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAF 65 de 2 1/2".			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 65 - 2 1/2"	210,55	210,55	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	238,70	4,77	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			210,55
			Otros			4,77
			TOTAL PARTIDA			243,44

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.05.07		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 80 - 3"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAF 80 de 3“.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAD 80 - 3"	396,68	396,68	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	424,80	8,50	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			396,68
			Otros			8,50
			TOTAL PARTIDA			433,30
02.03.05.08		UD	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 100 - 4"			
			Ud. de válvula de equilibrado con dispositivo de vaciado marca TOUR-ANDERSON con racores de medida mod. STAF 100 de 4“.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VÁLVULA EQUILIBRIO CON DISPOSITIVO DE VACIADO STAF 100 - 4"	534,00	534,00	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	562,10	11,24	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			534,00
			Otros			11,24
			TOTAL PARTIDA			573,36
02.03.05.09		UD	VÁLVULA DIFERENCIAL DE PRESION - 1"			
			Ud. de válvula de descaga proporcional, para regulación diferencial de presión de 1" de diámetro, campo de ajuste 10-60 KPa. Totalmente insatalas y regulada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			47,29

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.03.06 EXPANSION DIRECTA						
02.03.06.01		ud	CONJUNTO SPLIT-PARED 2x1 Ud. de aire acondicionado Split 2x1 Mitsubishi MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2clase energética A+++ de 4 kw+ 4 KW, Solo 219 mm de profundidad, Filtro nano-platinium y Bajo nivel sonoro 19 dB. Refrigerante R3 2 X Unidad interior 2 X SLZ-M50 FA2 Unidad exterior MXZ-3F68VF Capacidad frío nominal: 2X4,6 Kw. Capacidad calor nominal: 2X5 kw. Unidad interior: Caudal de aire (B/A): 1080m3/h Nivel sonoro (B/M/A): 21-40 dB(A) Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 250x840x840 mm. Peso: 19 kg. Unidad exterior: Caudal de aire: 3300 m3/h. Nivel sonoro: 50 dB(A) Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 796 X 950 X 330 mm. Peso: 62 kg. Tensión/Fases-Intensidad Máxima: 230/1-13,4 V/F-A Diám. tuberías líquido/gas: 1/4-1/2" mm. Long. Máx. tuberías vert/total: 12/20 m. Totalmente instalado, incluso transporte, medios de elevación, montaje, integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			3.424,00

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.06.02		ud	CONJUNTO SPLIT-PARED			

Ud. de aire acondicionado Split 1x1 Mitsubishi MSZ-AP15VGK clase energética A+++ de 1.5 KW, Solo 219 mm de profundidad, Filtro nano-platinium y Bajo nivel sonoro 19 dB. Refrigerante R3

Unidad interior MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior MUZ-AP15VG

Capacidad frío nominal: 1,5 Kw.
Capacidad calor nominal: 2,0 kw.
Consumo nominal Frío: 0,37 kw.
Consumo nominal Calor: 0,5 kw.

Unidad interior:
Caudal de aire (B/A): 210-384 m3/h
Nivel sonoro (B/M/A): 21-40 dB(A)
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 250 X 760 X 178 mm.
Peso: 8,2 kg.

Unidad exterior:
Caudal de aire: 1560 m3/h.
Nivel sonoro: 50 dB(A)
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 538 X 699 X 249 mm.
Peso: 23 kg.
Tensión/Fases-Intensidad Máxima: 230/1-13,4 V/F-A
Diám. tuberías líquido/gas: 1/4-3/8" mm.
Long. Máx. tuberías vert/total: 12/20 m.

Totalmente instalado, incluso transporte, medios de elevación, montaje, integración en el sistema de control del edifcio, puesta en marcha por servicio técnico oficial del fabricante del equipo y pruebas S/RITE.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.200,00

02.03.06.03		ud	CONTROL REMOTO DELUXE			

Ud. de control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada,sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point, registro y lectura del consumo electrico y desescarche inteligente. Permite controlar 1 g. /16 Uds

Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 167,00

02.03.06.04		ud	INTERFAZ CONEXIÓN UNIDAD A MODBUS			

Ud. de interfaz para conInterfaz para conexión de unidad Dosmestica, Mr. Slim, Ecodan Residencial (FTC5), CAHV, CRHV o City Multi a protocolo MODBUS y para conexión de unidad Domestica, Mr. Slim y Citi Multi a protocolo BACNET.

Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial. Transporte y medios de elevación incluidos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 221,00

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.06.05		ml	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2"			
			Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/2", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Pintado en color RAL a definir por la Dirección Facultativa. Probado según RITE, totalmente instalada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			6,99
02.03.06.06		ml	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4"			
			Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/4", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			5,24
02.03.06.07		ml	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8"			
			Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			8,74
02.03.06.08		UD	SISTEMA PARA DETECCIÓN DE FUGAS			
			Ud.De Detección de fugas de refrigerante marca ELLIWELL modelo Compact Box Módulo Máster para la detección de fugas en sistemas de climatización. KIT Completo. Dispone de: - 6 Uds. Detectores de CO2 LKDNEXT - 6 Uds. Caja Alarma Fuga - 1 Ud. Controlador Compact Box (Panel de Control) - 1 Puerto de Ethernet con comunicaciones TCP/IP. - 1 Modulo de GSM/GPRS para comunicaciones remotas. Se incluye: - Sistema de comunicación., sensor adicional de nivel. Pequeño material, uncluos cableado y conectores. - Portes de material, montaje y configuración. Totalmente instalado, probado y programado por servicio técnico oficial. Puesto en marcha según RITE.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			4.380,28

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 DISTRIBUCION DE TUBERIA						
APARTADO 02.04.01 TUBERIA						
02.04.01.01		ML	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 3/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	4,72	4,72	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7,50	0,15	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			4,72
			Otros			0,15
			TOTAL PARTIDA			7,68
02.04.01.02		ML	TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 1" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	6,87	6,87	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12,50	0,25	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			6,87
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			12,74
02.04.01.03		ML	TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 1 1/4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	13,11	13,11	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	18,70	0,37	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			13,11
			Otros			0,37
			TOTAL PARTIDA			19,10

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.01.04		ML	TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 1 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 1 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	13,82	13,82	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	19,40	0,39	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			13,82
			Otros			0,39
			TOTAL PARTIDA			19,83
02.04.01.05		ML	TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	UD	TUBERÍA 2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	14,65	14,65	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	25,90	0,52	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			14,65
			Otros			0,52
			TOTAL PARTIDA			26,41
02.04.01.06		ML	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 2 1/2" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	Ml	TUBERÍA 2 1/2" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	16,38	16,38	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	30,40	0,61	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			16,38
			Otros			0,61
			TOTAL PARTIDA			31,04

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.01.07		ML	TUBERÍA 3" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 3" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	Ml	TUBERÍA 3" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	19,63	19,63	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	36,50	0,73	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			19,63
			Otros			0,73
			TOTAL PARTIDA			37,22
02.04.01.08		ML	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440			
			Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 4" de diámetro, incluso pruebas según RITE, totalmente instalada .			
	1,000	Ml	TUBERÍA 4" ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440	21,21	21,21	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	38,10	0,76	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			21,21
			Otros			0,76
			TOTAL PARTIDA			38,83
02.04.01.09		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 3/4" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 3/4" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 3/4" INTERIOR	1,30	1,30	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6,90	0,14	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			1,30
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			7,06

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.01.10		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 1" de diámetro.			
			Marca a definir por la Dirección Facultativa.			
			Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
			Incluso parte proporcional de accesorios y soportes.			
			Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1" INTERIOR	1,87	1,87	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7,50	0,15	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			1,87
			Otros			0,15
			TOTAL PARTIDA			7,64
02.04.01.11		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1 1/4" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 1 1/4" de diámetro.			
			Marca a definir por la Dirección Facultativa.			
			Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
			Incluso parte proporcional de accesorios y soportes.			
			Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1 1/4" INTERIOR	2,58	2,58	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	13,80	0,28	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			2,58
			Otros			0,28
			TOTAL PARTIDA			14,10
02.04.01.12		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1 1/2" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 1 1/2" de diámetro.			
			Marca a definir por la Dirección Facultativa.			
			Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable.			
			En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos.			
			Incluso parte proporcional de accesorios y soportes.			
			Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 1 1/2" INTERIOR	3,35	3,35	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	14,60	0,29	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			3,35
			Otros			0,29
			TOTAL PARTIDA			14,88

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.01.13		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 2" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 2" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 2" INTERIOR	3,80	3,80	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	15,00	0,30	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			3,80
			Otros			0,30
			TOTAL PARTIDA			15,34
02.04.01.14		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 2 1/2" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 2 1/2" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 2 1/2" INTERIOR	3,92	3,92	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	20,80	0,42	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			3,92
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			21,20
02.04.01.15		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 3" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 3" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 3" INTERIOR	4,98	4,98	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21,80	0,44	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			4,98
			Otros			0,44
			TOTAL PARTIDA			22,28

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.01.16		ML	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 4" INTERIOR/EXTERIOR			
			Ml. de calorifugado de tubería a base de coquilla flexible marca de primera calidad, para tubería de 3" de diámetro. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Totalmente compatible con tubería de acero inoxidable. En cualquier caso el aislamiento cumplirá los requisitos exigidos por el RITE vigente para tubería que discurre por el interior y exterior de los edificios y que transporta fluidos fríos. Incluso parte proporcional de accesorios y soportes. Totalmente instalada.			
	1,000	Ml	AISLAMIENTO FRIO TUBERIA 4" INTERIOR	7,66	7,66	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	24,50	0,49	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			7,66
			Otros			0,49
			TOTAL PARTIDA			25,01
02.04.01.17		ML	ENCAMISADO DE ALUMINIO			
			Ml. de encamisado de chapa de alumnio de las tuberías de exterior DN 20/25/32/40/50/65/80/100, para su protección, totalmente instalado y montado.			
	1,000	Ml	ENCAMISADO DE ALUMINIO	11,09	11,09	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16,70	0,33	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			11,09
			Otros			0,33
			TOTAL PARTIDA			17,04
02.04.01.18		Ml	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C			
			Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger o similar aprovado por la dirección facultativa. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
	1,000	Ml	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	2,55	2,55	
	1,000	Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.	0,32	0,32	
	0,300	Ud	Empalme simple PVC evac. 40mm	0,27	0,08	
	0,010	Kg	Adhesivo para PVC Tangit	6,71	0,07	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,70	0,09	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			3,02
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			4,79

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.04.02 ACCESORIOS						
02.04.02.01		UD	VÁLVULA DIF PRES TOUR-ANDERSON MOD. - 1"			
			Ud. Válvula de descaga proporcional, para regulación diferencial de presión marca TOUR- ANDERSON, 1" de diámetro, campo de ajuste 10-60 KPa. Totalmente insatalas y regulada.			
	1,000	Ud	VÁLVULA DIF PRES TOUR-ANDERSON MOD. - 1"	26,41	26,41	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	43,30	0,87	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			26,41
			Otros			0,87
			TOTAL PARTIDA			44,14
02.04.02.02		UD	VÁLVULA DIF PRES TOUR-ANDERSON MOD. - 1 1/4"			
			Ud. Válvula de descaga proporcional, para regulación diferencial de presión marca TOUR- ANDERSON, 1 1/4" de diámetro, campo de ajuste 10-60 KPa. Totalmente insatalas y regulada.			
	1,000	Ud	VÁLVULA DIF PRES TOUR-ANDERSON MOD. - 1 1/4"	45,06	45,06	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	61,90	1,24	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			45,06
			Otros			1,24
			TOTAL PARTIDA			63,16
02.04.02.03		UD	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 3/4". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"	2,17	2,17	
	0,070	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,06	
	0,070	Hr	Ayudante	26,81	1,88	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6,10	0,12	
			Mano de obra			3,94
			Materiales			2,17
			Otros			0,12
			TOTAL PARTIDA			6,23

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.02.04		UD	VÁLVULA DE ESFERA 1"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1". Totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1"	2,91	2,91	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8,50	0,17	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			2,91
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			8,70
02.04.02.05		UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 1 1/2". Totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"	6,71	6,71	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	12,30	0,25	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			6,71
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			12,58
02.04.02.06		UD	VÁLVULA DE ESFERA 2"			
			Ud. de válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2". totalmente instalado.			
	1,000	UD	VÁLVULA DE ESFERA 2"	10,57	10,57	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21,80	0,44	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			10,57
			Otros			0,44
			TOTAL PARTIDA			22,25
02.04.02.07		UD	VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2"			
			Ud. De válvula de esfera de bronce, paso total, con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16 de 2 1/2". totalmente instalado.			
	1,000	Ud	Válvula de bola 2 1/2"	26,07	26,07	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	31,70	0,63	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			26,07
			Otros			0,63
			TOTAL PARTIDA			32,32

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.02.08		UD	COMPENSADOR DE DILATACION DE 1"			
			Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido 0 ... -25mm. Marca BOA, modelo ZA/25. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.			
	1,000	Ml	COMPENSADOR DE DILATACION DE 1"	72,42	72,42	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	80,90	1,62	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			72,42
			Otros			1,62
			TOTAL PARTIDA			82,47
02.04.02.09		UD	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 1 1/4"			
			Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido 0 ... -25mm. Marca BOA, modelo ZA/32. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.			
	1,000	Ml	COMPENSADOR DE DILATACION DE 1 1/4"	100,58	100,58	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	109,00	2,18	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			100,58
			Otros			2,18
			TOTAL PARTIDA			111,19
02.04.02.10		UD	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 2"			
			Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16. Recorrido -32 ... +32mm. Marca BOA, modelo W16-3L/50. Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos. Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.			
	1,000	Ml	COMPENSADOR DE DILATACION DE 2"	249,56	249,56	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	260,80	5,22	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			249,56
			Otros			5,22
			TOTAL PARTIDA			266,02

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.02.11		UD	COMPENSADOR DE DILATACIÓN DE 3"			
			Ud. de compensador de dilatación de membrana de pared múltiple de acero inoxidable y tubo interior liso en acero inoxidable, con manguitos para soldar, en PN16.			
			Recorrido -40 ... +40mm.			
			Marca BOA, modelo W16-3L/80.			
			Incluso guías, bridas PN-16, accesorios para su instalación y puntos fijos.			
			Totalmente instalado, probado y puesto en funcionamiento.			
	1,000	Ml	COMPENSADOR DE DILATACION DE 3"	341,12	341,12	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	352,40	7,05	
				Mano de obra.....		11,24
				Materiales.....		341,12
				Otros.....		7,05
				TOTAL PARTIDA.....		359,41

SUBCAPÍTULO 02.05 UNIDADES TRATAMIENTO AIRE

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.01		Ud	UTA AIRLAN FMA157HP (CL01)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, freecooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018

- Marca y modelo: Airlan FMA157HP
- Batería frio de 66 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 61,3 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 14.000m3/h
- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.

1,000	Ud	UTA AIRLAN FMA157HP (CL01)	22.085,15	22.085,15	
5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22.366,30	447,33	

Mano de obra	281,10
Materiales	22.085,15
Otros	447,33
TOTAL PARTIDA	22.813,58

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.02		Ud	UTA AIRLAN FMA063HP (CL02)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, freecooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018

- Marca y modelo: Airlan FMA063HP
- Batería frio de 21,8 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 19,7 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 4.500m3/h
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.

1,000	Ud	UTA AIRLAN FMA063HP (CL02)	12.989,45	12.989,45	
5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	13.270,60	265,41	

Mano de obra	281,10
Materiales	12.989,45
Otros	265,41
TOTAL PARTIDA	13.535,96

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.03		Ud	UTA AIRLAN FMA087HP (CL03)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, freecooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Marca y modelo: Airlan FMA087HP
- Batería frio de 42,2 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 39,9 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 6.000m3/h

- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.

1,000	Ud	UTA AIRLAN FMA087HP (CL03)	15.421,00	15.421,00	
5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	15.702,10	314,04	

Mano de obra	281,10
Materiales	15.421,00
Otros	314,04
TOTAL PARTIDA	16.016,14

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.04		Ud	UTA AIRLAN FMA233HP (CL04)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, freecooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Marca y modelo: Airlan FMA233HP
- Batería frio de 173,1 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 169,7 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 25.000 m3/h

- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.

1,000	Ud	UTA AIRLAN FMA 233HP (CL04)	41.500,00	41.500,00	
7,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	205,87	
7,000	Hr	Ayudante	26,81	187,67	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	41.893,50	837,87	

Mano de obra	393,54
Materiales	41.500,00
Otros	837,87
TOTAL PARTIDA	42.731,41

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.05		Ud	UTA AIRLAN FMA157HP (CL05)			

Unidad de tratamiento de aire marca Airlan serie FMA-HP con certificación Eurovent,construida con perfiles de aluminio y paneles sándwich de 45mm de espesor ambos con rotura de puente térmico fijados mediante compresión mecánica por perfil perimetral de aluminio que confiere al cerramiento gran resistencia mecánica, excelente estanqueidad y atractivo diseño, exenta de tornillería exterior y compuesta por chapa exterior lacada en blanco con pintura en PVC de 20 micras de espesor,no decolorable, poliuretano interior de 43Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs, galvanizado zincado interior, bandejas de condensados de aluminio, ventiladores con motores EC, puertas abisagradas y manillas de abertura rápida en zonas en depresión, filtros con bastidores metálicos fijados y sellados perimetralmente a la carpintería interior con extracción posterior para eliminar el bypass, superficie frontal íntegramente cubierta por celdas filtrantes para maximizar la superficie eficaz defiltrado,reducir las pérdidas de carga, los consumos asociados y espaciarlos mantenimientos, fichas técnicas generadas mediante software de selección testado que contempla los efectos que sobre las prestaciones de cada componente ejercen los cambios de dirección y velocidad que sufre el aire aldiscurrir por la UTA,l as distancias entre los componentes, el efecto del cajón (distancia a las paredes), las poleas,el tipo de descarga, etc. con las iguiente clasificación según EN1886:

- Resistencia mecánica: D1
- Fugas de aire (-400Pa): L1
- Fugas de aire (+700Pa): L2(R)
- Bypass de filtros: F9
- Transitividad térmica: T2
- Puente térmico: TB2

Atenuación acústica del panel por banda de octava: 14/9/13/10/24/32/38.

- Calificacion energética A
- Recuperador rotativo de alta eficiencia
- Ventiladores plug fan con motor EC o con variador incorporado
- Ventiladores tipo IE4
- Panel sándwich de 50 mm con perfileria de aluminio y aislamiento en poliuretano
- Ejecución en apilado
- Compuertas de toma de aire exterior del 100%, expulsion del 100% de superficie, freecooling 100% y recirculacion
- Ejecución Exterior
- Filtros M6 en retorno, G4 + M6 en entrada de aire exterior. Filtro final F8
- Cumplimiento Erp2018

- Marca y modelo: Airlan FMA 157HP
- Batería frio de 97,40 kW (dT=5ºC)
- Batería calor de 93,60 kW (dT=5ºC)
- Ventiladores tipo Plugfan con variador de frecuencia en impulsión y retorno.
- Presión disponible en impulsión / retorno de 250Pa/200Pa.
- Caudal impulsión / retorno 14.000 m3/h
- 2 Valvulas de tres vias firo y calor, con actuadores.
- Material accesorio incluido (válvulas, sondas, juntas, piezas de conexión, llaves etc.)
- Transporte, medios de elevación y montaje incluidos.
- El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.
- Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del climatizador y conexiones hidráulicas, asi como las diferentes partes del climatizador con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.
- Totalmente instalado por Servicio Técnico Oficial, montado, probado conforme a RITE, y puesto en marcha. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas por la D.F.

1,000	Ud	UTA AIRLAN FMA047HP (CL05)	24.704,00	24.704,00	
5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	24.985,10	499,70	

Mano de obra	281,10
Materiales	24.704,00
Otros	499,70
TOTAL PARTIDA	25.484,80

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.06		Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 500 m3/h (REC01)			
			Unidad de recuperación de aire marca AIRLAN serie HRA-500. Construido con panel sándwich de 25 mm de espesor y estructura de perfilería de aluminio con uniones de nylon de alta resistencia, no decolorarle, poliuretano interior de 43 Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs. Recuperador de contraflujo en toda la gama con rendimientos secos superiores al 80%, sobredimensionados a caudales nominales para minimizar el impacto sonoro; recuperador con compuerta de bypass sobredimensionada para realizar freecooling. Incluye grupos motoventiladores PLUG FAN con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo BRUSHLESS con elevadas presiones disponibles a caudales nominales imputando las pérdidas de carga reales por etapa de filtración (no a descarga libre). Incluye dos etapas de filtración en impulsión y una en extracción. EN VERSIÓN VERTICAL U HORIZONTAL . Secciones de registro en todos los componentes.			
			Modelo HRA-500_(BF3F)			
			Presión disponible en impulsión / retorno de 200Pa.			
			Caudal impulsión / retorno 500 m3/h			
			Características:			
			- Ejecución HORIZONTAL todo aire exterior			
			- Ejecución intemperie a deinir por D.O.			
			- Compuerta de cierre del recuperador			
			- Registro Lateral de filtros y ventiladores			
			- Filtros M6 + F8 /M6 montados en el interior			
			- Ventiladores con motor EC			
			- Cuadro de fuerza y control por CO2			
			- Incluye sonda de CO2			
			- Display remoto			
			- Elementos de campo: sondas de temperatura, presostatos diferenciales para filtros, sondas de presión, y actuador de compuerta para freecooling			
			- Programador horario			
			- Comunicación MODBUS			
			- Bateria de agua 3F			
			- kit de valvula de tres vias y su conexión.			
			Transporte, medios de elevación y montaje incluidos. En caso de que la Direción de Obra lo considera oportuno, el equipo se suminstrará desmontado por módulos para facilitar su instalación.			
			El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto.			
			Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del equipo y los registros del mismo,con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha por Servicio técnico Oficial. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas en proyecto.			
			Incluye lonas antivibratorias flexibles, embocaduras, tolvas de trasnformación y terminaciones tipo "pico pato", así como reja antimusáridos en las conexiones de aire, bancada de inercia formada por losa de hormigón armado sobre aislamiento acústico antivibratorio y antihumedad y amortiguadores metálicos adecuados al peso y características de la unidad de recuperción.			
			Completamente instalada según especificaciones técnicas y características según fichas técnicas de planos y esquemas de control.			
			Incluye estructura metálica de soportación con pies marca walraven o similar.			
			Incluye alim.eléc.con canalización y cables a cuadro elec RC con pp bandeja y tubo desde C.E. según proyecto y cumpliendo la legislación vigente. La interconexión entre VF y motor con cable apantallado			
			Incluye cable y conex.control desde subestac/controlador cuadro control RC			
			Incluso instalación eléctrica de control formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros elementos, componentes y accesorios necesarios para la integración en el sistema de control del edificio, según REBT.			
			Incluye puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.			
	1,000	Ud	UNIDAD DE TRATAMIENTO DE AIRE 500m3/h (REC01)	5.686,00	5.686,00	
	4,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	117,64	
	4,000	Hr	Ayudante	26,81	107,24	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	5.910,90	118,22	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Mano de obra			224,88
			Materiales			5.686,00
			Otros			118,22
			TOTAL PARTIDA			6.029,10
02.05.07		M2	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR			
			M2. Bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm. de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa.			
	1,000	UD	BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR	15,11	15,11	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	43,20	0,86	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			15,11
			Otros			0,86
			TOTAL PARTIDA			44,09
02.05.08		Ml	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C			
			Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger o similar aprovado por la dirección facultativa. Color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
	1,000	Ml	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	2,55	2,55	
	1,000	Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.	0,32	0,32	
	0,300	Ud	Empalme simple PVC evac. 40mm	0,27	0,08	
	0,010	Kg	Adhesivo para PVC Tangit	6,71	0,07	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,70	0,09	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			3,02
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			4,79

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.06 RENOVACION DE AIRE

02.06.01 Ud DIFUSOR LINEAL DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM RAL A DEFINIR

Ud. de Difusor lineal para techos de cartón yeso DSCL|1 ranura|Impulsión|Perfil de marco PLASTER|9011|L9011|Lamas en posición de impulsión vertical|Ejecucion en linea continua|01000 mm|Sin montaje de difusor|espesor del techo 125 mm| Plenum para difusor lineal DSCL|Con compuerta reguladora. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCL-DK1

Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.

Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.

1,000	Ud	DIF. LINEAL DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCL-DK1	185,10	185,10
0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41
0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	193,50	3,87

Mano de obra	8,43
Materiales	185,10
Otros	3,87
TOTAL PARTIDA	197,40

02.06.02 Ud DIFUSOR LINEAL DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-O RAL A DEFINIR

Ud. de Difusor lineal para techos de cartón yeso DSCXL|1 ranura, con una anchura de ranura de 30 mm|Impulsión (con lamas)|Perfil de marco PLASTER|9011|L9011|Lamas en posición de impulsión vertical|Ejecución en lína continua|01000mm|Sin montaje de difusor|125 Plenum para difusor lineal| |Con compuerta reguladora| Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCXL-DK1

Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.

Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.

1,000	Ud	DIFUSOR LINEAL DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCX	202,08	202,08
0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41
0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02
2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	210,50	4,21

Mano de obra	8,43
Materiales	202,08
Otros	4,21
TOTAL PARTIDA	214,72

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.03		Ud	DIFUSOR LINEAL DSXL-4-Z-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM RAL A DEFINIR			
			Ud. de Difusor lineal de techo DSXL|4 ranuras|Impulsión|Perfil de marco PB, con perfil de apoyo|XXXX|Lamas de plástico, color similar a RAL 9005|Posición de las lamas: impulsión horizontal unilateral hacia derecha|Ejecucion en linea continua|01000 mm|Montaje oculto Plenum para difusor lineal |Con compuerta reguladora y ajuste manual por cuerda (SZV) (en la boca de conexión)|. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DSXL-4-Z-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM-ASK-22-DK2			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.			
	1,000	Ud	DIFUSOR LINEAL DSXL-4-A-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM-ASK-22-DK2	321,66	321,66	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	330,10	6,60	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			321,66
			Otros			6,60
			TOTAL PARTIDA			336,69
02.06.04		Ud	DIFUSOR ROTACIODQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005 RAL A DEFINIR			
			Ud. de Difusor rotacional de techo|Placa frontal cuadrada|Disposición circular de las lamas|Impulsión|NW600|Chapa de acero|XXXX|Esquema de taladros 310|Lamas continuas|L9005|Lamas en posición 1+2, ajustadas en fábrica|Montaje céntrico Plénum, diseño cuadrado|Con compuerta reguladora|. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ DQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005-B-MM-M0-SK01-DK1			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.			
	1,000	Ud	DIFUSOR DQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005-B-MM-M0-SK01-DK1	179,52	179,52	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	188,00	3,76	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			179,52
			Otros			3,76
			TOTAL PARTIDA			191,71

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.05		Ud	DIFUSOR ROTACIO IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091RAL A DEFINIR			
			Ud. de Difusor rotacional de techo IKA|NW600|XXXX|Sin protección contra golpes|Con elemento de regulación|Sin junta labial de goma|24 V AC / 0-10 V DC, (accionamiento interior NW400-600 Siemens) . Marca/ Modelo.: SCHA-KO/ IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.			
	1,000	Ud	DIFUSOR rotacional IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091	593,09	593,09	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	601,50	12,03	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			593,09
			Otros			12,03
			TOTAL PARTIDA			613,55
02.06.06		Ud	REJILLA IMP./RET. SCHAKO PA-Z-01-08-00325-225-N-AL RAL A DEFINIR			
			Ud. de Rejilla de ventilación PA|Ejecución ligera de perfil de lama, impulsión diagonal|P.marco 24mm. Lamas perfiladas fijas horizontales en parte frontal para montaje en paredes y techo|8 mm|Longitud 00325 mm|Altura 225 mm|Ejecucion individual|Aluminio|Color XXXX|Montaje oculto, solo posible en combinación con un marco de montaje o un plénum|Con marco de montaje sin garras. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ PA-Z-01-08-00325-225-N-AL-XXXX-VM-ER1			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Incluso plenum de conexión en fibra de vidrio, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.			
	1,000		REJILLA PA-Z-01-08-00325-225-N-AL-XXXX-VM-ER1	60,58	60,58	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	69,00	1,38	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			60,58
			Otros			1,38
			TOTAL PARTIDA			70,39
02.06.07		Ud	REJILLA IMP./RET. SCHAKO PA-Z-01-08-01025-225-N-AL RAL A DEFINIR			
			Ud. de Rejilla de ventilación PA|Ejecución ligera de perfil de lama, impulsión diagonal|P.marco 24mm. Lamas perfiladas fijas horizontales en parte frontal para montaje en paredes y techo|8 mm|Longitud 01025 mm|Altura 225 mm|Ejecucion individual|Aluminio|Color XXXX|Montaje oculto, solo posible en combinación con un marco de montaje o un plénum|Con marco de montaje sin garras. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ PA-Z-01-08-01025-225-N-AL-XXXX-VM-ER1			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Incluso plenum de conexión en fibra de vidrio, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	1,000	Ud	REJILLA PA-Z-01-08-01025-225-N-AL-XXXX-VM-ER1	131,62	131,62	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	140,10	2,80	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			131,62
			Otros			2,80
			TOTAL PARTIDA			142,85

02.06.08 Ud REJILLA IMP./RET. SCHAKO IB-Q-01-01225-225-N-L000 RAL A DEFINIR

Ud. de Rejilla de ventilación IB|Para montaje en conducto y plénum|Lamas deflectoras horizontales y orientables en la cara frontal|01225 mm|Altura de rejilla 225 mm|Ejecucion individual|Posición recta de las lamas|Chapa de acero|XXXX|Montaje oculto|Con marco de montaje sin garras. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ IB-Q-01-01225-225-N-L000-SB-XXXX-VM-ER1
Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.

Incluso plenum de conexión en fibra de vidrio, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.

	1,000	Ud	REJILLA IB-Q-01-01225-225-N-L000-SB-XXXX-VM-ER1	93,56	93,56	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	102,00	2,04	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			93,56
			Otros			2,04
			TOTAL PARTIDA			104,03

02.06.09 UD BOCA DE EXTRACCIÓN TVO-A-150-KU-FM-00

Ud de Válvula de disco TVO con aro de montaje|Retorno|Diámetro nominal 150 mm|Plástico PP, color similar a RAL9003|Fijación por resorte|Sin accesorios. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ TVO-A-150-KU-FM-00

RAL a definir por DF.

Incluso embocaduras a conducto, marco de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.

Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE.

	1,000	UD	BOCA DE EXTRACCIÓN SCHAKOTVO-A-150-KU-FM-00	24,01	24,01	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	35,30	0,71	
			Mano de obra			11,24
			Otros			24,72
			TOTAL PARTIDA			35,96

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.10		Ud	TOBERA IMPULSIÓN SCHAKOWDA-R-200-SK-XXXX-DS0-R0-B0-BN-DV0-E000-A			
			Ud. deTobera de gran alcance WDA|Para la conexión a un conducto con manguito para conducto circular|Abertura de tobera 200 mm|Con dispositivo de giro|XXXX|Sin disco deflector|Sin pieza reductora|Sin protección contra golpes|Sin marco exterior, sin anillo de brida|Sin elemento de regulación|Sin servomotor|Sin servomotor|0560 mm. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ WDA-R-200-SK-XXXX-DS0-R0-B0-BN-DV0-E000-AA-0560			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Incluso flexible de conexión aislado según RITE, marco y resto de accesorios de montaje necesarios.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha según RITE y NTE-ICI-26.			
	1,000	Ml	TOBERA IMPULSIÓN SCHAKO WDA-D/F-DS1-SK-100	97,53	97,53	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	108,80	2,18	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			97,53
			Otros			2,18
			TOTAL PARTIDA			110,95
02.06.11		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-100-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 100|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPR-100-SV-xxxx-KA0-DS0-E016	395,73	395,73	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	423,90	8,48	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			395,73
			Otros			8,48
			TOTAL PARTIDA			432,33

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.12		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-125-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 125|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPR-125-SV-xxxx-KA0-DS0-E016	404,71	404,71	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	432,80	8,66	
				Mano de obra		28,12
				Materiales		404,71
				Otros		8,66
				TOTAL PARTIDA		441,49
02.06.13		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-160-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 160|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPR-160-SV-xxxx-KA0-DS0-E016	408,57	408,57	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	436,70	8,73	
				Mano de obra		28,12
				Materiales		408,57
				Otros		8,73
				TOTAL PARTIDA		445,42

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.14		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-200-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 200|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPR-200-SV-xxxx-KA0-DS0-E016	420,75	420,75	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	448,90	8,98	
				Mano de obra		28,12
				Materiales		420,75
				Otros		8,98
				TOTAL PARTIDA		457,85
02.06.15		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPR-250-SV-xxxx-KA0-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPR, diseño redondo|NW 250|Chapa de acero galvanizado|caudalxxxx m3/h|Sin junta labial de goma /sin brida|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPR-250-SV-xxxx-KA0-DS0-E016	433,58	433,58	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	461,70	9,23	
				Mano de obra		28,12
				Materiales		433,58
				Otros		9,23
				TOTAL PARTIDA		470,93

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.16		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPQ-400-250-SV-1767-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPQ, diseño rectangular|Anchura 400 mm|Altura 250 mm|Chapa de acero galvanizado|1767|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio.			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPQ-400-250-SV-1767-DS0-E016	709,56	709,56	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	737,70	14,75	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			709,56
			Otros			14,75
			TOTAL PARTIDA			752,43
02.06.17		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPQ-400-200-SV-0000-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPQ, diseño rectangular|Anchura 400 mm|Altura 200 mm|Chapa de acero galvanizado|0000||LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio.			
			Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPQ-400-200-SV-0000-DS0-E016	608,51	608,51	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	636,60	12,73	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			608,51
			Otros			12,73
			TOTAL PARTIDA			649,36

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.18		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VMPQ-600-250-SV-2250-DS0-E016			
			Ud. de Regulador de caudal VMPQ, diseño rectangular|Anchura 600 mm|Altura 250 mm|Chapa de acero galvanizado|2250|Sin aislamiento acústico|LM230A-SR-F; 230 V, continuo 2-10 V. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ VMPQ-600-250-SV-2250-DS0-E016			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VMPR-100-SV-xxxx-KA0-DS0-E016	395,73	395,73	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	423,90	8,48	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			395,73
			Otros			8,48
			TOTAL PARTIDA			432,33
02.06.19		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VKM-100-H01-KA0-FV1			
			Ud. deControlador automático de flujo volumétrico VKM |NW 100mm|Sin manguito|Sin junta labial de goma|Con dispositivo de bloqueo. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ VKM-100-H01-KA0-FV1			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VKM-100-H01-KA0-FV1	45,14	45,14	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	73,30	1,47	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			45,14
			Otros			1,47
			TOTAL PARTIDA			74,73
02.06.20		Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE SCHAKO VKM-125-H01-KA0-FV1			
			Ud. de Controlador automático de flujo volumétrico VKM |NW 125mm|Sin manguito|Sin junta labial de goma|Con dispositivo de bloqueo. Marca/ Modelo.: SCHAKO/ VKM-125-H01-KA0-FV1			
			Incluye accesorios de montaje, sonda diferencial de presión con servomotor incorporado y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio. Lacada de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	REGULADOR DE CAUDAL DE AIRE VKM-125-H01-KA0-FV1	51,78	51,78	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	79,90	1,60	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			51,78
			Otros			1,60
			TOTAL PARTIDA			81,50

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.21		UD	COMPUERTAS CORTAFUEGOS BSK-EN-BF-24/230-T-S0-ES2			
			Ud. de compuerta cortafuegos, marca SCHAKO de la serie BSK-EN, en ejecución cuadrada para montaje en techos o paredes macizas para conexión a conducto por uno o ambos lados con dirección opcional de flujo. Ensayada según EN 1366-2 y Declaración de Prestaciones (DoP) Nr. 01-01- DoP- BSK-EN-2014-10-29 con Certificado de Conformidad Nr 1035-CPR-ES054987 según EU-BauPVO y clasificación EI 120 (Ve, ho i?o) S según la EN 13501-3. Presión de servicio máxima de 1000 Pa, Vk menor de 10 m/s. Carcasa en chapa de acero galvanizada con aislamiento de poliuretano y juntas intumescentes en cumplimiento con las exigencias de frío y calor indicadas en la EN 1366-2. Posibilidad de ejecución con barniz DD en interior y exterior con disolvente con acabado de poliuretano de dos componentes en color gris claro RAL 7035. Brida de conexión moldeada con perforación central, escuadra con perforación oblonga para fácil montaje en canal y alta estabilidad. Clapeta de bloqueo de placa de fibrosilicato. Mecanismo de disparo en ejecución estándar con fusible térmico automático tarado a 72°/98°C o 72°/95°C con mecanismo de disparo eléctrico y muelle de retorno. Fácil integración en sistemas de control de edificios gracias al sistema bus de comunicación y conexión EasyBus de SCHAKO (ver documentación técnica del EasyBus).			
			Marca/ Modelo.: SCHAKO/ BSK-EN-BF-24-T-S0-ES2, o similar.			
			Segun medidas de conductos, la partida correponde a una media de aproxiamdamente 1000x500			
			Incluye rearme automático mediante servomotor 230V incorporado, cableado de control y de fuerza, fusible, accesorios de montaje y regulación electrónica compatible con el sistema de regulación del edificio.			
			Totalmente instalado, conexionado, ajustado, programado, integrado en el sistema de regulación del edifcio y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	COMPUERTAS CORTAFUEGOS BSK-EN-BF-24/230-T-S0-ES2-800X250	764,37	764,37	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	820,60	16,41	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			764,37
			Otros			16,41
			TOTAL PARTIDA			837,00
02.06.22		ML	FLEXIBLE AISLADO DIAMETRO 140 MM			
			Ml. de conducto flexible de aluminio aislado en fibra de vidrio, diámetro 140 mm.			
			Pintado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Totalmente instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			9,49
02.06.23		ML	FLEXIBLE AISLADO DIAMETRO 160 MM			
			Ml. de conducto flexible de aluminio aislado en fibra de vidrio, diámetro 160 mm.			
			Pintado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa.			
			Totalmente instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			10,72

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.24		ML	FLEXIBLE AISLADO DIAMETRO 200 MM			
			Ml. de conducto flexible de aluminio aislado en fibra de vidrio, diámetro 200 mm. Pintado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			12,72
02.06.25		ML	FLEXIBLE SIN AISLAR DIAMETRO 100 MM			
			Ml De conducto superflexible sin aislar para extracción, de diámetro 100 mm. totalmente instalado.			
	1,200	Ml	Flexible aislado DN100	0,99	1,19	
	0,050	Hr	Oficial 1ª	29,41	1,47	
	0,050	Hr	Ayudante	26,81	1,34	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4,00	0,08	
			Mano de obra			2,81
			Materiales			1,19
			Otros			0,08
			TOTAL PARTIDA			4,08
02.06.26		UD	VENTILADOR EXTRACCION S&P TD-500/150 3V			
			Ud. de ventilador marca S&P modelo TD-500/150 3V o similar aprobado por la DF, incluso instalación eléctrica, temporizador regulable, totalmente montado, instalado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	VENTILADOR EXTRACCION S&P TD-500/150 3V	85,12	85,12	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	113,20	2,26	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			85,12
			Otros			2,26
			TOTAL PARTIDA			115,50
02.06.27		M2	CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO			
			M2. Conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según diemnsiones del conducto, aisalado exteriormente con Intraver Neto de espesor creciente según RITE, uniones mediante sistema METU, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23, , totalmente instalada.			
	1,100	M2	Chapa galvanizada 0.80 mm. Aislada	5,50	6,05	
	0,300	Hr	Oficial 1ª	29,41	8,82	
	0,300	Hr	Ayudante	26,81	8,04	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22,90	0,46	
			Mano de obra			16,86
			Materiales			6,05
			Otros			0,46
			TOTAL PARTIDA			23,37

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.28		M2	CANALIZACIÓN CHAPA GALV. 0.8 mm.			
			M2. Canalización de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.			
	1,100	M2	CANAL CHAPA GALV	7,00	7,70	
	0,150	Hr	Oficial 1ª	29,41	4,41	
	0,150	Hr	Ayudante	26,81	4,02	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16,10	0,32	
			Mano de obra			8,43
			Materiales			7,70
			Otros			0,32
			TOTAL PARTIDA			16,45
02.06.29		UD	CORINA DE AIRE PAMIR 3500			
			Ud de Cortina de aire marca FRICO modelo Pamir 3500 PAFEC3515E12 longitud 1500 mm. para colcoación en sentido horizontal, incluso parte proporcional de cableado electrico, proteccion magnetotérmica y difrencial, elementos de sujeción y / o suspensión totalemente montado, y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			4.224,61

SUBCAPÍTULO 02.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

APARTADO 02.07.01 CUADROS ELÉCTRICOS CLIMATIZACIÓN

SUBAPARTADO 02.07.01.01 CUADRO ELECTRICO SALA INSTALACIONES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.01.01		u	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN			
			Ud. de contador de energía modular raíl DIN. Medida directa 10(90) A. Trifásico 3x230/400 V. Clase 1 activa. 7 módulos. Con salida SO. Display LCD retroiluminado. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN	278,21	278,21	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	292,30	5,85	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			278,21
			Otros			5,85
			TOTAL PARTIDA			298,11

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.01.02		u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 63A,4POLOS,300mA, SI			
			Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna, protegido contra contactos intempestivos,superinmunizado, marca Merlin Gerin o similar, de 63 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado.			
	1,000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 63A,4POLOS,300mA, SI	258,24	258,24	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	272,30	5,45	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			258,24
			Otros			5,45
			TOTAL PARTIDA			277,74
02.07.01.01.03		u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 6KA, C60N			
			Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 63A. Marca Merlin Gerin C60N o similar, curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.			
	1,000	UD	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 6KA, C60N	137,17	137,17	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	151,20	3,02	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			137,17
			Otros			3,02
			TOTAL PARTIDA			154,24
02.07.01.01.04		u	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V			
			Ud. de contactor III, 6A, bobina 230/400 V. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V	17,91	17,91	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	32,00	0,64	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			17,91
			Otros			0,64
			TOTAL PARTIDA			32,60

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.01.05		u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A			
			Ud. Interruptor automático modular I+N intensidad 10 A. curva C, poder de corte 6KA a 230 V (según UNE-EN 60898)			
	1,000	UD	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A	20,85	20,85	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	34,90	0,70	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			20,85
			Otros			0,70
			TOTAL PARTIDA			35,60
02.07.01.01.06		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1,6-2,5A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1,6-2,5A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			81,77
02.07.01.01.07		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 2,5-4A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 2,5-4A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			83,55
02.07.01.01.08		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6-10A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6-10A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			85,59
02.07.01.01.09		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1-1,6A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1-1,6A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			79,95

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.01.10		u	RELE MANIOBRA			
			Ud. de relé de maniobra.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	RELE MANIOBRA	8,39	8,39	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22,40	0,45	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			8,39
			Otros			0,45
			TOTAL PARTIDA			22,89
02.07.01.01.11		u	CONTACTO AUXILIAR NC/NA			
			Ud. de contacto auxiliar para contactor normalmente abierto.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTACTO AUXILIAR NC/NA	3,77	3,77	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9,40	0,19	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			3,77
			Otros			0,19
			TOTAL PARTIDA			9,58
02.07.01.01.12		u	RELE RELECO + BASE RELE			
			Ud. de relé auxiliar de bobina 220V con contactos 3 NA y 2 NC, incluso base.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	RELE RELECO + BASE RELE	5,43	5,43	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11,10	0,22	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			5,43
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			11,27

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.01.13		u	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO			
			Ud. de piloto luminosos de neón para señalización con lámpara incorporada, en color verde/rojo.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO	15,81	15,81	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21,40	0,43	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			15,81
			Otros			0,43
			TOTAL PARTIDA			21,86
02.07.01.01.14		u	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR			
			Ud. de conmutador de dos posiciones de mando simple y diámetro 22,5, incluso contactos auxiliares.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR	8,76	8,76	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	14,40	0,29	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			8,76
			Otros			0,29
			TOTAL PARTIDA			14,67
02.07.01.01.15		u	TRAFO. 500 12/24			
			Ud de transformador 220v/24v y 500 VA para instalación de control.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	TRAFO. 500 12/24	62,37	62,37	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	76,40	1,53	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			62,37
			Otros			1,53
			TOTAL PARTIDA			77,95

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.01.16		u	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR Ud. de cuadro metálico estanco de medidas a definir según necesidades. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR	600,91	600,91	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	713,40	14,27	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			600,91
			Otros			14,27
			TOTAL PARTIDA			727,62
02.07.01.01.17		u	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA Ud. de embarrado, cableado conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.			
	1,000	UD	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA	620,61	620,61	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	733,10	14,66	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			620,61
			Otros			14,66
			TOTAL PARTIDA			747,71

SUBAPARTADO 02.07.01.02 CUADRO ELECTRICO CLIMATIZADORES 1

02.07.01.02.01		u	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN Ud. de contador de energía modular raíl DIN. Medida directa 10(90) A. Trifásico 3x230/400 V. Clase 1 activa. 7 módulos. Con salida SO. Display LCD retroiluminado. Marca a definir por la Dirección Facultativa. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN	278,21	278,21	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	292,30	5,85	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			278,21
			Otros			5,85
			TOTAL PARTIDA			298,11

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.02.02		UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A,4POLOS,300mA, SI			
			Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna, protegido contra contactos intempestivos,superinmunizado, marca Merlin Gerin o similar, de 40 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			108,44
02.07.01.02.03		UD	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 40 A, 6KA, C60N			
			Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 40A. Marca Merlin Gerin C60N, o similar aprobado por la Dirección Facultativa.			
			Curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			59,39
02.07.01.02.04		u	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V			
			Ud. de contactor III, 6A, bobina 230/400 V.			
			Marca a definir por la Dirección Facultativa.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V	17,91	17,91	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	32,00	0,64	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			17,91
			Otros			0,64
			TOTAL PARTIDA			32,60
02.07.01.02.05		u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A			
			Ud. Interruptor automático modular I+N intensidad 10 A. curva C, poder de corte 6KA a 230 V (según UNE-EN 60898)			
	1,000	UD	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A	20,85	20,85	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	34,90	0,70	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			20,85
			Otros			0,70
			TOTAL PARTIDA			35,60
02.07.01.02.06		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1,6-2,5A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1,6-2,5A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			81,77

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.02.07		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 1-1,6A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 1-1,6A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			79,95
02.07.01.02.08		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 2,5-4A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 2,5-4A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			83,55
02.07.01.02.09		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6-10A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6-10A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			85,59
02.07.01.02.10		u	RELE MANIOBRA			
			Ud. de relé de maniobra.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	RELE MANIOBRA	8,39	8,39	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22,40	0,45	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			8,39
			Otros			0,45
			TOTAL PARTIDA			22,89
02.07.01.02.11		u	CONTACTO AUXILIAR NC/NA			
			Ud. de contacto auxiliar para contactor normalmente abierto.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTACTO AUXILIAR NC/NA	3,77	3,77	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9,40	0,19	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			3,77
			Otros			0,19
			TOTAL PARTIDA			9,58

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.02.12		u	RELE RELECO + BASE RELE			
			Ud. de relé auxiliar de bobina 220V con contactos 3 NA y 2 NC, incluso base.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	RELE RELECO + BASE RELE	5,43	5,43	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11,10	0,22	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			5,43
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			11,27
02.07.01.02.13		u	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO			
			Ud. de piloto luminosos de neón para señalización con lámpara incorporada, en color verde/rojo.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO	15,81	15,81	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21,40	0,43	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			15,81
			Otros			0,43
			TOTAL PARTIDA			21,86
02.07.01.02.14		u	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR			
			Ud. de conmutador de dos posiciones de mando simple y diámetro 22,5, incluso contactos auxiliares.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR	8,76	8,76	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	14,40	0,29	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			8,76
			Otros			0,29
			TOTAL PARTIDA			14,67

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.02.15		u	TRAFO. 500 12/24			
			Ud de transformador 220v/24v y 500 VA para instalación de control.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	TRAFO. 500 12/24	62,37	62,37	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	76,40	1,53	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			62,37
			Otros			1,53
			TOTAL PARTIDA			77,95
02.07.01.02.16		u	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR			
			Ud. de cuadro metálico estanco de medidas a definir según necesidades.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR	474,02	474,02	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	586,50	11,73	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			474,02
			Otros			11,73
			TOTAL PARTIDA			598,19
02.07.01.02.17		u	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA			
			Ud. de embarrado, cableado conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.			
	1,000	UD	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA	494,79	494,79	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	607,20	12,14	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			494,79
			Otros			12,14
			TOTAL PARTIDA			619,37

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBAPARTADO 02.07.01.03 CUADRO ELECTRICO CLIMATIZADORES 2						
02.07.01.03.01		u	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN			
			Ud. de contador de energía modular raíl DIN.			
			Medida directa 10(90) A.			
			Trifásico 3x230/400 V.			
			Clase 1 activa.			
			7 módulos.			
			Con salida SO.			
			Display LCD retroiluminado.			
			Marca a definir por la Dirección Facultativa.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTADOR DE ENERGÍA MODULAR RAÍL DIN	278,21	278,21	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	292,30	5,85	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			278,21
			Otros			5,85
			TOTAL PARTIDA			298,11
02.07.01.03.02		u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 63A,4POLOS,300mA, SI			
			Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna, protegido contra contactos intempestivos,superinmunizado, marca Merlin Gerin o similar, de 63 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado.			
	1,000	UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 63A,4POLOS,300mA, SI	258,24	258,24	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	272,30	5,45	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			258,24
			Otros			5,45
			TOTAL PARTIDA			277,74
02.07.01.03.03		u	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 6KA, C60N			
			Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 63A. Marca Merlin Gerin C60N o similar, curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.			
	1,000	UD	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 63 A, 6KA, C60N	137,17	137,17	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	151,20	3,02	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			137,17
			Otros			3,02
			TOTAL PARTIDA			154,24

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.03.04		u	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V			
			Ud. de contactor III, 6A, bobina 230/400 V.			
			Marca a definir por la Dirección Facultativa.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTACTOR 6A, BOBINA 230/400V	17,91	17,91	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	32,00	0,64	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			17,91
			Otros			0,64
			TOTAL PARTIDA			32,60
02.07.01.03.05		u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A			
			Ud. Interruptor automático modular I+N intensidad 10 A. curva C, poder de corte 6KA a 230 V (según UNE-EN 60898)			
	1,000	UD	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 10A	20,85	20,85	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	34,90	0,70	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			20,85
			Otros			0,70
			TOTAL PARTIDA			35,60
02.07.01.03.06		Ud	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6....10A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6....10A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			146,00
02.07.01.03.07		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 2,5-4A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 2,5-4A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			83,55
02.07.01.03.08		UD	DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO, REGULACION 6-10A			
			Ud. de disyuntor magnetotérmico con regulación de 6-10A.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			85,59

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.03.09		u	RELE MANIOBRA			
			Ud. de relé de maniobra.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	RELE MANIOBRA	8,39	8,39	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	22,40	0,45	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			8,39
			Otros			0,45
			TOTAL PARTIDA			22,89
02.07.01.03.10		u	CONTACTO AUXILIAR NC/NA			
			Ud. de contacto auxiliar para contactor normalmente abierto.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONTACTO AUXILIAR NC/NA	3,77	3,77	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9,40	0,19	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			3,77
			Otros			0,19
			TOTAL PARTIDA			9,58
02.07.01.03.11		u	RELE RELECO + BASE RELE			
			Ud. de relé auxiliar de bobina 220V con contactos 3 NA y 2 NC, incluso base.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	RELE RELECO + BASE RELE	5,43	5,43	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	11,10	0,22	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			5,43
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			11,27

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.03.12		u	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO			
			Ud. de piloto luminosos de neón para señalización con lámpara incorporada, en color verde/rojo.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	PILOTO DOBLE 110....230 VCA VE/RO	15,81	15,81	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	21,40	0,43	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			15,81
			Otros			0,43
			TOTAL PARTIDA			21,86
02.07.01.03.13		u	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR			
			Ud. de conmutador de dos posiciones de mando simple y diámetro 22,5, incluso contactos auxiliares.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CONMUTADOR 3 POS. 1 INVERSOR	8,76	8,76	
	0,100	Hr	Oficial 1ª	29,41	2,94	
	0,100	Hr	Ayudante	26,81	2,68	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	14,40	0,29	
			Mano de obra			5,62
			Materiales			8,76
			Otros			0,29
			TOTAL PARTIDA			14,67
02.07.01.03.14		u	TRAFO. 500 12/24			
			Ud de transformador 220v/24v y 500 VA para instalación de control.			
			Incluso material auxiliar necesario.			
			Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	TRAFO. 500 12/24	62,37	62,37	
	0,250	Hr	Oficial 1ª	29,41	7,35	
	0,250	Hr	Ayudante	26,81	6,70	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	76,40	1,53	
			Mano de obra			14,05
			Materiales			62,37
			Otros			1,53
			TOTAL PARTIDA			77,95

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.01.03.15		u	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR			
			Ud. de cuadro metálico estanco de medidas a definir según necesidades. Incluso material auxiliar necesario. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	ARMARIO METALICO ESTANCO + ZOCALO MODELO A DEFINIR	474,02	474,02	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	586,50	11,73	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			474,02
			Otros			11,73
			TOTAL PARTIDA			598,19
02.07.01.03.16		u	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA			
			Ud. de embarrado, cableado conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.			
	1,000	UD	UD. MATERIAL ACCESORIO, MANO DE OBRA	494,79	494,79	
	2,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	58,82	
	2,000	Hr	Ayudante	26,81	53,62	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	607,20	12,14	
			Mano de obra			112,44
			Materiales			494,79
			Otros			12,14
			TOTAL PARTIDA			619,37

APARTADO 02.07.02 INSTALACION ELÉCTRICA

02.07.02.01		u	INSTALACION ELECTRICA			
			Ud. de instalación eléctrica de todos y cada uno de los elementos de la instalación de climatización y regulación de todo el sistema así como todos los sistemas de programación y regulación necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, según D.F. Totalmente instalado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	INSTALACION ELECTRICA	8.361,58	8.361,58	
	20,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	588,20	
	20,000	Hr	Ayudante	26,81	536,20	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9.486,00	189,72	
			Mano de obra			1.124,40
			Materiales			8.361,58
			Otros			189,72
			TOTAL PARTIDA			9.675,70

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.08 CONTROL AUTOMÁTICO						
APARTADO 02.08.01 PUESTO CENTRAL						
02.08.01.01		u	**Platarforma informática** Ud Puesto control y trabajo normal con petición de datos, recepción de alarmas, telemando, etc., con los siguientes elementos y características: > CPU: HP > Procesador Intel Core i5-6470. > Memoria SDRAM DDR3 de 8 GB 1333MHz > Disco duro 1TB (7200 rpm S-ATA) > Gráfica integrada > Sistema operativo Windows 10 PRO > Ratón y teclado ópticos > Monitor color full HD 27" O similar. Totalmente montado, instalado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	Platarforma informática	1.509,81	1.509,81	
	5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
	5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.790,90	35,82	
				Mano de obra.....		281,10
				Materiales.....		1.509,81
				Otros.....		35,82
				TOTAL PARTIDA.....		1.826,73

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.01.02		u	SCADA ref. ARENA NX Ud. Software de supervisión servidor de páginas web con posibilidad de conexión remota vía TCP/IP mediante Internet Explorer: > Base de datos SQL opcional mediante adquisición de licencia no incluida en el paquete básico. > Conexión al bus a través de tarjeta ethernet a 10Mbps con protocolo TCP/IP. > Compatible con Windows 10, 64-bit, windows 8.1 enterprise, 2012 R2 standar, RHEL-7. > Gestión de horarios y calendario perpetuo. Gestión de históricos y grabación automática de variables. > Registro de datos centralizado, archivado, alarmante, tendencias, programación maestra, gestión de base de datos de todo el sistema e integración con aplicaciones de software empresariales. > Visualización de datos en tiempo real. > Número de usuarios ilimitado con posibilidad de diferentes niveles de acceso. Referencia ARENA NX/GI, o similar. Se incluye: Licencia CLNX-S-10000P-UP Licencia de 500 puntos abiertos para el software ARENA NX. Marca Centraline/GI, modelo CLNX-S-500P/GI, o similar. Licencia CLNX-S-5N Licencia para software ARENA NX 5 de equipos HAWK / EAGLHAWK. Marca Centraline/GI, modelo CLNX-S-5N/GI, o similar. Totalmente montado, instalado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	SCADA ref. ARENA NX	4.117,00	4.117,00	
	5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
	5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	4.398,10	87,96	
			Mano de obra			281,10
			Materiales			4.117,00
			Otros			87,96
			TOTAL PARTIDA			4.486,06
02.08.01.03		u	PUESTO SUPERVISION Ud de Generación de pantallas para la supervisión de la instalación, configuración de históricos, alarmas, usuarios etc.			
	1,000	Ud	Puesto supervision	8.609,90	8.609,90	
	5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
	5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8.891,00	177,82	
			Mano de obra			281,10
			Materiales			8.609,90
			Otros			177,82
			TOTAL PARTIDA			9.068,82

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.01.04		u	Pantalla de 10.1" Ud de Panel WEB táctil Cloud HMI, capacitiva, WVA 10,1", 16,7 M colores, 1280 x800, procesador RISC Cortex 4 núcleos 1,6 GHz, 2 puertos Ethernet. Admite módulo Certificado CE, UL y ATEX Zona 2/22 Categoría 3 G/D.Navegador Chromium actualizable expansión WiFi M02. Referencia cMT3108XP (W)			
	1,000	Ud	Pantalla de 10.1"	1.366,14	1.366,14	
	5,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	147,05	
	5,000	Hr	Ayudante	26,81	134,05	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1.647,20	32,94	
			Mano de obra			281,10
			Materiales			1.366,14
			Otros			32,94
			TOTAL PARTIDA			1.680,18

APARTADO 02.08.02 CUADROS ELECTRICOS DE CONTROL

02.08.02.01		u	CUADRO DE CONTROL CC-01 Ud. de Suministro de cuadro de control basado en tecnología Bacnet IP/Modbus IP de Honeywell/BAS, mediante controladores de arquitectura abierta y libremente programables. El conjunto incluye envolvente metálica con grado de protección IP adecuado, sistema de comunicaciones mediante Switch Ethernet industrial, y una etapa de potencia y protección optimizada con portafusibles, protecciones magnetotérmicas y bornas de conexión rápida identificadas mediante etiquetas indelebles para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de Honeywell, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	CUADRO DE CONTROL CC-01	15.787,87	15.787,87	
	10,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	294,10	
	10,000	Hr	Ayudante	26,81	268,10	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16.350,10	327,00	
			Mano de obra			562,20
			Materiales			15.787,87
			Otros			327,00
			TOTAL PARTIDA			16.677,07
02.08.02.02		u	CUADRO DE CONTROL CC-02 Ud. de Suministro de cuadro de control basado en tecnología Bacnet IP/Modbus IP de Honeywell/BAS, mediante controladores de arquitectura abierta y libremente programables. El conjunto incluye envolvente metálica con grado de protección IP adecuado, sistema de comunicaciones mediante Switch Ethernet industrial, y una etapa de potencia y protección optimizada con portafusibles, protecciones magnetotérmicas y bornas de conexión rápida identificadas mediante etiquetas indelebles para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de Honeywell, o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	CUADRO DE CONTROL CC-02	5.739,08	5.739,08	
	10,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	294,10	
	10,000	Hr	Ayudante	26,81	268,10	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6.301,30	126,03	
			Mano de obra			562,20
			Materiales			5.739,08
			Otros			126,03
			TOTAL PARTIDA			6.427,31

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.02.03		u	CUADRO DE CONTROL CC-03			
			Ud. de Suministro de cuadro de control basado en tecnología Bacnet IP/Modbus IP de Honeywell/BAS, mediante controladores de arquitectura abierta y libremente programables. El conjunto incluye envolvente metálica con grado de protección IP adecuado, sistema de comunicaciones mediante Switch Ethernet industrial, y una etapa de potencia y protección optimizada con portafusibles, protecciones magnetotérmicas y bornas de conexión rápida identificadas mediante etiquetas indelebles para facilitar el mantenimiento preventivo y correctivo. Todo ello según especificaciones/estándar de integrador con certificado TTC de Honeywell, o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	CUADRO DE CONTROL CC-03	5.745,08	5.745,08	
	10,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	294,10	
	10,000	Hr	Ayudante	26,81	268,10	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6.307,30	126,15	
			Mano de obra			562,20
			Materiales			5.745,08
			Otros			126,15
			TOTAL PARTIDA			6.433,43

APARTADO 02.08.03 MATERIAL DE CAMPO

02.08.03.01		u	Sonda temperatura, humedad exterior			
			Ud. de Sonda de temperatura y Humedad exterior, rango de temperatura configurable por microswitches de 0-50ºCº o -40a 60ºC.Humedad tiene una precisón en la medida de un ±3% en el rengo de 0-100% bajando al ±2% a 25ºC. Resolución es de 0,01% HR y el tiempo de respuesta es de 8s a 25ºC y 1m/s velocidad de aire. Alimentación es de 15 a 30 VDC/24VAC. Caja está fabricada en ABS y policabonato y el grado de protección es IP54. Referencia H7735C2015/BAS. Fabricante Honeywell			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Sonda temperatura, humedad y CO2 exterior	257,98	257,98	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	269,20	5,38	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			257,98
			Otros			5,38
			TOTAL PARTIDA			274,60

02.08.03.02		u	Sonda CO2 exterior			
			Ud de Sonda de calidad del aire exterio, gama SpaceLogic Sensors, diseñada para la monitorización continua de partículas en suspensión PM1.0, PM2.5, PM4.0 y PM10 mediante tecnología de dispersión láser con un rango de medición de 0 a 1000 µg/m³ y una resolución de ±1 µg/m³. Alimentación a 24 Vac o 20-30 Vdc.Señal de salida analógica configurable de 4-20 mA, 0-5 Vdc o 0-10 Vdc. Policarbonato con grado de protección IP65. Rangos de temperatura de -10°C a 60°C. Referencia SOMOP/BA. Fabricante Schneider Electric.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			380,08

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03.03		u	**Sonda temperatura de inmersión 150 + vaina de latón**			
			Ud. de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 20K. Longitud 150 mm. Carcasa ABS IP65.			
			Marca Honeywell/GI, modelo VF20-1B65NW/GI, o similar.			
			Incluye Vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 135mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 5m/s. Marca Honeywell/GI, modelo WB150/GI.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Sonda temperatura de inmersión 150 + vaina de latón	51,12	51,12	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	62,40	1,25	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			51,12
			Otros			1,25
			TOTAL PARTIDA			63,61
02.08.03.04		u	**Sonda temperatura de inmersión 300 + vaina de latón**			
			Ud. de sonda de temperatura de inmersión o conducto de -40 a 150ºC de tipo termistor NTC 20K. Longitud 300 mm. Carcasa ABS IP65.			
			Marca Trend/GI, modelo VF20-3B54NW/GI, o similar.			
			Incluye vaina de latón R1/2" /ISO, PN25 de 285mm, P max. 13 bar y caudal máximo de 1,2m/s. Marca Honeywell/GI, modelo WB300/GI.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Sonda temperatura de inmersión 300 + vaina de latón	53,95	53,95	
	0,200	Hr	Oficial 1ª	29,41	5,88	
	0,200	Hr	Ayudante	26,81	5,36	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	65,20	1,30	
			Mano de obra			11,24
			Materiales			53,95
			Otros			1,30
			TOTAL PARTIDA			66,49
02.08.03.05		u	**Sonda presión líquido**			
			Ud. de PTI10 Transmisor de presión para gas y líquido 0..10bar, máx.30bar, 2 hilos, 4..20mA			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Sonda presión líquido	313,95	313,95	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	342,10	6,84	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			313,95
			Otros			6,84
			TOTAL PARTIDA			348,91

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03.06		u	**Interruptor flujo**			
			Ud. de Interruptor de flujo de líquido no agresivos, 113x63x65mm, líquido no agresivo. Referencia S6065A1003/BAS. Fabricante Trend Controls.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Interruptor flujo	225,58	225,58	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	253,70	5,07	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			225,58
			Otros			5,07
			TOTAL PARTIDA			258,77
02.08.03.07		u	**Válvula mariposa DN100**			
			Ud de Válvula de mariposa tipo wafer, 4'.Cuerpo hierro nodular (EN-JS1030), Anillo en acero inoxidable (AISI316). Tipo Wafer (para instalar entre bridas), PN16, Kv= 760 válido para agua con temperaturas en el rango -10ºC hasta 100ºC. Apta para aplicaciones de agua de consumo.Referencia VF208W-100NZ. Fabricante Schneider Electric.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			310,64
02.08.03.08		u	**Válvula mariposa DN80**			
			Ud de Válvula de mariposa tipo wafer, 3'.Cuerpo hierro nodular (EN-JS1030), Anillo en acero inoxidable (AISI316). Tipo Wafer (para instalar entre bridas), PN16, Kv= 375 válido para agua con temperaturas en el rango -10ºC hasta 100ºC. Apta para aplicaciones de agua de consumo.Referencia VF208W-80NZ. Fabricante Schneider Electric.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			200,15
02.08.03.09		u	**Actuador rotativo 20Nm**			
			Ud de Actuador de válvula de mariposa 20Nm On-Off/3P 24 Vac/Vdc. Referencia MF20-24F/BAS. Fabricante Schneider Electric.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			299,56
02.08.03.10		u	**Contacto final de carrera**			
			Ud de Final de carrera dos posiciones. Modelo MD-S2/BAS. Referencia 9141061000. Marca Schneider Electric.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			116,08

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03.11		u	**Válvula rotativa 3V DN80**			
			Ud. de válvula rotativa 3 vías HFE3 PN6 DN80 Kvs 150. Cuerpo de hierro fundido con conexión embridada (contrabridas no incluidas).			
			Marca Danfoss/GI, modelo 065Z0434/GI, o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Válvula rotativa 3V DN80	617,09	617,09	
	1,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	44,12	
	1,500	Hr	Ayudante	26,81	40,22	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	701,40	14,03	
			Mano de obra			84,34
			Materiales			617,09
			Otros			14,03
			TOTAL PARTIDA			715,46
02.08.03.12		u	**Actuador rotativo 0-10V**			
			Ud. de Actuador rotativo AMB-182 para válvulas DN65-DN100. 15Nm, 240s de ciclo, 230V AS. Contactos auxiliares incluidos. Marca Danfoss/GI, modelo 082H0240/GI.I, o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Actuador rotativo 0-10V	651,20	651,20	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	679,30	13,59	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			651,20
			Otros			13,59
			TOTAL PARTIDA			692,91
02.08.03.13		u	**Contador energía frigorífica o térmica DN80 PN25**			
			ud. de Contador SonoMeter 40. DN80, Qp 40 m?/h, 300mm. Retorno con brida. Incluye Modbus, modo Calefacción/Refrigeración (HE/CO) y alimentación a 24V. Referencia: 187F2689., Fabricante: Danfoss			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	ud	Contador energía frigorífica o térmica DN100 PN25	2.348,57	2.348,57	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2.404,80	48,10	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			2.348,57
			Otros			48,10
			TOTAL PARTIDA			2.452,89
02.08.03.14		u	**Sonda presión diferencial aire**			
			Ud de Sonda de presión diferencial de aire. DPTE1000 Transmisor de presión diferencial para aire, 0..1000/2500Pa, máx.40kPa, 3 hilos. Referencia DPTE1000/BAS. Fabricante Honeywell			
			o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			217,77

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03.15		u	**Sondas de temperatura y humedad en conducto** Ud de Sonda combinada de temperatura y humedad relativa LFHV-2B65 con sensores a 0-10V en conducto marca Honeywel PC con un rango de temperatura de -5ºC a 55ºC con una precisión de ± 0,3ºC a 0ºC y un tiempo de respuesta <180s. El rango de humedad relativa es de 10% a 90% sin condensación con una precisón de ±3% a 20ºC (en rango de 30% a 70% de HR) en otras consiciones un 5% de HR. Alimentación de 15 a 35VDC o 24VAC ±20%. Consumo en DC 5mA y en AC 13mA. Conexión con el controlador con cables máximo de 1,5mm2 de sección.Caja con grado de protección IP65 con perforaciones para su instalacion directa. Referencia LFHV-2B65. Fabricante Honeywell o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			228,84
02.08.03.16		u	**Sonda temperatura y CO2 conducto** Ud de Sonda combinada de temperatura AQS-KAM-10 con sensor NTC10 y CO2 0-10V en conducto marca Honeywel PC con un rango de temperatura de -5ºC a 55ºC con una precisión de ± 0,2ºC a 25ºC y sensibilidad de -440?/K a 25ºC (no lineal) el tiempo de respuesta es <120s con una velocidad del aire de 3m/s. El rango de CO2 es de 2000ppm con una precisión de 50ppm +2% del valor medido, tiempo de respuesta <100 segundoscon una velocidad de aire de 3m/s. Alimentación de 15 a 35VDC o 24VAC ±20%. Consumo en 0.6W y 0,35A. Conexión con el controlador con cables máximo de 1,5mm2 de sección.Caja con grado de protección IP65 con perforaciones para su instalacion directa. o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			499,53
02.08.03.17		u	**Presostato diferencial aire** Ud de Presostato diferencial de aire de 40 a 400Pa. Incluye kit de conexión. Carcasa transparente IP54, permite visualizar el punto de consigna. Máxima presión 10KPa. Marca Trend/GI, modelo DPS400/GI. o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			69,77
02.08.03.18		u	**Actuador compuerta 0-10V, 3P ó T/N N10** Ud de N10010 Actuador de amortiguador de acoplamiento directo, 5 VA/2 W, 24V AC/DC, 50/60 Hz o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			374,03
02.08.03.19		u	**Actuador compuerta 0-10V, 3P ó T/N N20** Ud de N20010 Actuador de compuerta, 24V AC, 24V DC, 50/60Hz, IP54, 6 VA, 6 W, 20N/m o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			318,53

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03.20		u	Actuador compuerta 0-10V, 3P ó T/N N05 Ud de N05010 Actuador de compuerta, 24 Vac/dc, 50/60 Hz, IP54, 35 dB, 5 Nm o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			201,30
02.08.03.21		u	Actuador compuerta 3P ó T/N N10 Ud de N0524 Actuador de amortiguador sin muelle, 24 Vca/dc, 50/60 Hz, 5 VA/2 W, IP54 o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			244,19
02.08.03.22		u	Actuador compuerta 3P ó T/N N10 Ud de N05010 Actuador de compuerta, 24 Vac/dc, 50/60 Hz, IP54, 35 dB, 5 Nm o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			275,52
02.08.03.23		u	Actuador compuerta 3P ó T/N N34 Ud de N34010 Actuador de compuerta, 34 Nm de par, 6 VA / 3 W, IP54, 1,35 Kg, 24 VAC/DC, -20C a +80C o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			334,64
02.08.03.24		u	Válvula PICV 2V DN32 Ud de Válvula PICV PN25 con tomas. DN32 High Flow. Rosca Ext. G 1-1/2 A. Caudal: 5.000 l/h. Referencia: 003Z8208/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			365,20
02.08.03.25		u	Válvula PIBCV 2V DN50 Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN50. Rosca Ext. G 2 1/2 A. Caudal: 12.500 l/h. Referencia: 003Z0771/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			989,60
02.08.03.26		u	Válvula PICV DN65 Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN65. Cuerpo de fundición gris. Conexión Brida PN16. Caudal máx: 20.000 l/h. Referencia: 003Z0773/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			2.109,86

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03.27		u	Válvula PICV DN100 Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN100. Cuerpo de fundición gris. Conexión Brida PN16. Caudal máx: 38.000 l/h. Referencia: 003Z0775/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			4.384,20
02.08.03.28		u	Válvula PIBCV 2V DN40 Ud de Válvula PICV PN16 con tomas. DN40. Rosca Ext. G 2 A. Caudal: 7.500 l/h. Referencia: 003Z0770/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			840,97
02.08.03.29		u	Actuador electrónico 0-10V Ud de Actuador de control modulante 0-10V AME 435 QM 24 VAC/DC. Velocidad seleccionable 7.5 ó 15 s/mm. Referencia: 082H0171/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			115,66
02.08.03.30		u	Actuador electrónico 0-10V Ud de Actuador electrónico proporcional 0-10V AME-435 QM para válvulas DN40-DN100. Tensión de alimentación 24 Vac/dc, velocidad 7,5-15 s/mm. Marca Danfoss/GI, modelo 082H0171/GI. o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			374,03
02.08.03.31		u	Actuador electrónico 0-10V Ud de Actuador modulante AME 110 NL 24Vac/dc. Velocidad 12 s/mm, fuerza 150N, carrera 7.5mm. Incluye cable 1.5 m. (Para AB-QM DN15-32). Referencia: 082H8110/BAS., Fabricante: Danfoss o similar. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			140,71

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.08.04 UNIDADES TERMINALES						
02.08.04.01		u	Controlador de zona			
			Ud. de Controlador Optimizer Unitary libremente programable marca Honeywell, con comunicación BACnet IP (T1L ethernet sobre 2 hilos), bus Sylk y Modbus RTU. Compatible con Niagara 4, montaje en carril DIN y grado de protección IP20, alimentado a 230Vac			
			. o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	u	controlador	497,80	497,80	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	554,00	11,08	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			497,80
			Otros			11,08
			TOTAL PARTIDA			565,10
02.08.04.02		u	Sonda de Temperatura/humedad ambiente			
			Ud. de Sonda de temperatura y humedad TR100 marca Honeywell Canal de Partners con display táctil para el ajuste de consigna, ocupación y control de velocidades de ventilador. Rango de temperatura de 0ºC a 50ºC con una precisión de ± 0,5ºC a temperatura ambiente, con resolución de 0,5ºC. Rango de humedad de 20 a 90% con una precisión de ± 3% HR a temperatura ambiente con resolución de 1% de HR. Display Táctil capacitivo en color. Conexión con el controlador a dos hilos (2 x 0,5-1,5mm2) ,con comunicación BACnet MSTP y Modbus RTU con esta comunicación la lalimentación es a 24Vac/dc. La comunicación tambien puede ser por SYLK con lo que la alimentación se realiza a través de dos únicos hilos sin polaridad. Grado de protección IP20. Referencia TR100-TH-G/BAS. Fabricante Honeywell, o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Sonda temperatura con display vía BUS	333,93	333,93	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	362,10	7,24	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			333,93
			Otros			7,24
			TOTAL PARTIDA			369,29
02.08.04.03		u	Sondas de bulbo con cable			
			Ud. deSonda de temperatura de inmersiono contacto KTF10-65-2M con sensor NTC10k marca Honeywel PC con un rango de temperatura de -30ºC a 105ºC con una precisión de ± 0,2ºC a 25ºC y sensibilidad de -440?/K a 25ºC (no lineal). Conexión con el controlador a dos hilos (2 x 0,22mm2) de 2 metros. Longitud de la vaina del sensor 55 mm. Para utilizar la sonda en tuberia es necesario usar una vaina de laton (WB50) o acero inoxidable (WS50).Tiempo de respuesta en apliaciones de inmersion < 30s. Grado de protección IP65. Referencia KTF10-65-2M1/BAS. Fabricante Honeywell o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			29,53

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.04.04		u	**Sonda de Ambiente**			
			Ud. de Sensor de temperatura ambiente, TR21, NTC de 20K Ohm,. Referencia TR21/BAS. Fabricante Honeywell o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			78,21
02.08.04.05		u	**Actuador térmico Todo/Nada NC 230V**			
			Ud. deActuador térmico Todo/Nada TWA-Q 230Vac. Configuración Normal Cerrada (NC). Cable 1.2 m. Referencia: 082F1600/BAS., Fabricante: Danfoss o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	actuadro termico	38,09	38,09	
	1,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	29,41	
	1,000	Hr	Ayudante	26,81	26,81	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	94,30	1,89	
			Mano de obra			56,22
			Materiales			38,09
			Otros			1,89
			TOTAL PARTIDA			96,20
02.08.04.06		u	**Válvula PICV 2V DN20**			
			Ud. de Válvula de equilibrado y control AB-QM-4.0 2 vías con autoridad total. Con tomas de medida. DN20, PN25. Cuerpo de bronce, rosca externa G 1 1/2 A (racores no incluidos). Capacidad máxima de caudal 1.200 l/h. Marca Danfoss/GI, modelo 003Z8203/GI. o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	Válvula PIBCV 2V DN20	116,94	116,94	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	145,10	2,90	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			116,94
			Otros			2,90
			TOTAL PARTIDA			147,96
02.08.04.07		u	**Racor roscado DN20**			
			Ud. de racor soldar (x1) DN20. Marca Danfoss/GI, modelo 003Z0227/GI, o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	Racor roscado DN20	6,63	6,63	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8,30	0,17	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			6,63
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			8,48

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.04.08		u	Adaptador de medios			
			Ud. de Adaptador de medios de un solo par IP-T1L que permite convertir el tráfico 10BASE-T a 10BASE-T1L (sin fuente de alimentación). Referencia 10BASE-T1L-ADAPT-0/BAS. Fabricante Honeywell o similar.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	Adaptador de medios	241,83	241,83	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	243,50	4,87	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			241,83
			Otros			4,87
			TOTAL PARTIDA			248,38

APARTADO 02.08.05 PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

02.08.05.01		u	INGENIERIA, INTEGRACIONES, PUESTA MARCHA, DOC Y FORMACIÓN			
			Ingeniería puesto de supervisión			
			Ud. de desarrollo de la ingeniería, programación de las imágenes y ficheros para el puesto de supervisión del sistema de gestión del edificio.			
			Integraciones de analizadores de red			
			Trabajos de desarrollo, programación y puesta en marcha para la integración de los analizadores de red, con integración de mapa de memoria del protocolo Modbus conforme a listado de puntos.			
			Integraciones contadores de energía			
			Trabajos de desarrollo, programación y puesta en marcha para la integración de los contadores de energía térmica, con integración de mapa de memoria del protocolo Modbus conforme a listado de puntos.			
			Integración fotovoltáica			
			Trabajos de desarrollo, programación y puesta en marcha para la integración del sistema de fotovoltaica, con integración de mapa de memoria del protocolo Modbus conforme a listado de puntos.			
			Puesta en Marcha			
			Trabajos de ingeniería, programación, puesta en marcha conforme a las especificaciones del proyecto, listado de puntos y/o criterio de la ingeniería. Se incluyen las integraciones incluidas en listado de puntos, tanto en protocolo como en variables a integrar. Inmotechnia dispone de certificación acreditativa como TTC (Centro tecnológico) de lo siguientes fabricantes: Trend Control, Centraline, Tridium, para realizar los trabajos BEMS con garantía adecuada.			
			Documentación y formación			
			Elaboración de documentación y entrega de la misma a la propiedad,incluyendo esquemas de conexionado, y manuales de operador y mantenimiento.			
			Curso de formación de manejo del sistema de gestión al personal encargado del mantenimiento de la instalación.			
	1,000	Ud	PUESTA EN MARCHA, DOCUMENTACION Y FORMACIÓN	15.124,60	15.124,60	
	60,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	1.764,60	
	60,000	Hr	Ayudante	26,81	1.608,60	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	18.497,80	369,96	
			Mano de obra			3.373,20
			Materiales			15.124,60
			Otros			369,96
			TOTAL PARTIDA			18.867,76

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 02.08.06 INSTALACION ELECTRICA DE CONTROL						
02.08.06.01		u	CABLEADO ELECTRICO DE SEÑALES DE CONTROL Ud. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 0,75-1 mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos, con trabajos de verificación de puntos de control. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Se incluye el montaje de cuadros eléctricos de control y materiales y conexionado de todos los materiales afectados en conducto, ambiente y elementos de montaje en tubería que no estén afectados en picajes o montaje en tubería (ej. actuadores de válvula, cableado eléctrico del interruptores de flujo, no el montaje en tubería). Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ud	CABLEADO ELECTRICO DE SEÑALES DE CONTROL	6.125,00	6.125,00	
	50,000	Hr	Oficial 1ª	29,41	1.470,50	
	50,000	Hr	Ayudante	26,81	1.340,50	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8.936,00	178,72	
			Mano de obra			2.811,00
			Materiales			6.125,00
			Otros			178,72
			TOTAL PARTIDA			9.114,72
02.08.06.02		m	BUS DE COMUNICACIONES RS485/RS232 ANALIZADORES m. de suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P para bus de comunicaciones de contadores y analizadores eléctricos y bombas de calor en Modbus RTU para integraciones de los mismos. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	BUS DE COMUNICACIONES RS485/RS232	15,10	15,10	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16,80	0,34	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			15,10
			Otros			0,34
			TOTAL PARTIDA			17,12

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.06.03		m	BUS DE COMUNICACIONES RS485/RS232 FANCOILS			
			m. de suministro e instalación de cable de comunicaciones 2x1+P para bus de comunicaciones de controladores de fancoils en bacnet Mstp. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	BUS DE COMUNICACIONES RS485/RS232	15,10	15,10	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16,80	0,34	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			15,10
			Otros			0,34
			TOTAL PARTIDA			17,12
02.08.06.04		u	CABLEADO ELECTRICO CONTROL UNIDADES TERMINALES			
			Ud. de cableado electrico de unidad terminal (fan coil). Incluye el suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 1 mm. de sección para conexionado de las señales del fancoil descritas en el listado de puntos. Incluye canalizaciones y cableado de comunicaciones, verificación de puntos y comunciaciones. Canalización: PVC rígido/flexible. No se incluye alimentación 230Vac para alimentación del controlador para fancoil, tomando la alimentación de 230Vac del propio fancoil. Todo ello libre de halógenos y según RGBT.			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	UD	CABLEADO ELECTRICO CONTROL UNIDADES TERMINALES	85,00	85,00	
	0,500	Hr	Oficial 1ª	29,41	14,71	
	0,500	Hr	Ayudante	26,81	13,41	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	113,10	2,26	
			Mano de obra			28,12
			Materiales			85,00
			Otros			2,26
			TOTAL PARTIDA			115,38
02.08.06.05		m	BUS COMUNICACIONES ETHERNET			
			m.l. de ssuministro e instalación de cable de datos CAT6 para realización de red ethernet necesaria para comunicar puesto central con los tableros de control. Canalización: Tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. Todo ello libre de halógenos y según RGBT			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	BUS COMUNICACIONES ETHERNET	11,54	11,54	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	13,20	0,26	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			11,54
			Otros			0,26
			TOTAL PARTIDA			13,48

PRESUPUESTO

Climatización, ACS y gas Casa Cultura Valle Egües (Navarra)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.06.06		m	BUS COMUNICACIONES MBUS			
			m.l. de suministro e instalación de mangueras de cable apantallado de señales de 0,75-1 mm. de sección para conexionado de las señales de control descritas en el listado de puntos, con trabajos de verificación de puntos de control. Canalización: tubo de acero y/o bandeja metálica en recorridos obligatorios por normativa y exteriores y PVC rígido/flexible y bandeja tipo rejiband en el resto de recorridos. No se incluye alimentación 220Vac a cuadro de control. Todo ello libre de halógenos y según RGBT. Se incluye el montaje de cuadros eléctricos de control y materiales y conexionado de todos los materiales afectados en conducto, ambiente y elementos de montaje en tubería que no estén afectados en picajes o montaje en tubería (ej. actuadores de válvula, cableado eléctrico del interruptores de flujo, no el montaje en tubería).			
			Totalmente instalado, conexionado, programado y puesto en marcha.			
	1,000	Ml	BUS COMUNICACIONES MBUS	11,74	11,74	
	0,030	Hr	Oficial 1ª	29,41	0,88	
	0,030	Hr	Ayudante	26,81	0,80	
	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	13,40	0,27	
			Mano de obra			1,68
			Materiales			11,74
			Otros			0,27
			TOTAL PARTIDA			13,69

SUBCAPÍTULO 02.09 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

02.09.01 Ud Comisionado de la instalación

Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá:
- Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra.
- Protolocolos de pruebas de las instalaciones.
- Ensayos de control de calidad.
- Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones.
- Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 390,56

02.09.02 Ud Documentacion final de obra

Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya:
- Protocolos de prueba de la instalación.
- Planos as built de la instalación.
- Instrucciones de uso y mantenimiento.
- Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados.
- Ensayos de laboratorios homologados.
- Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 390,56

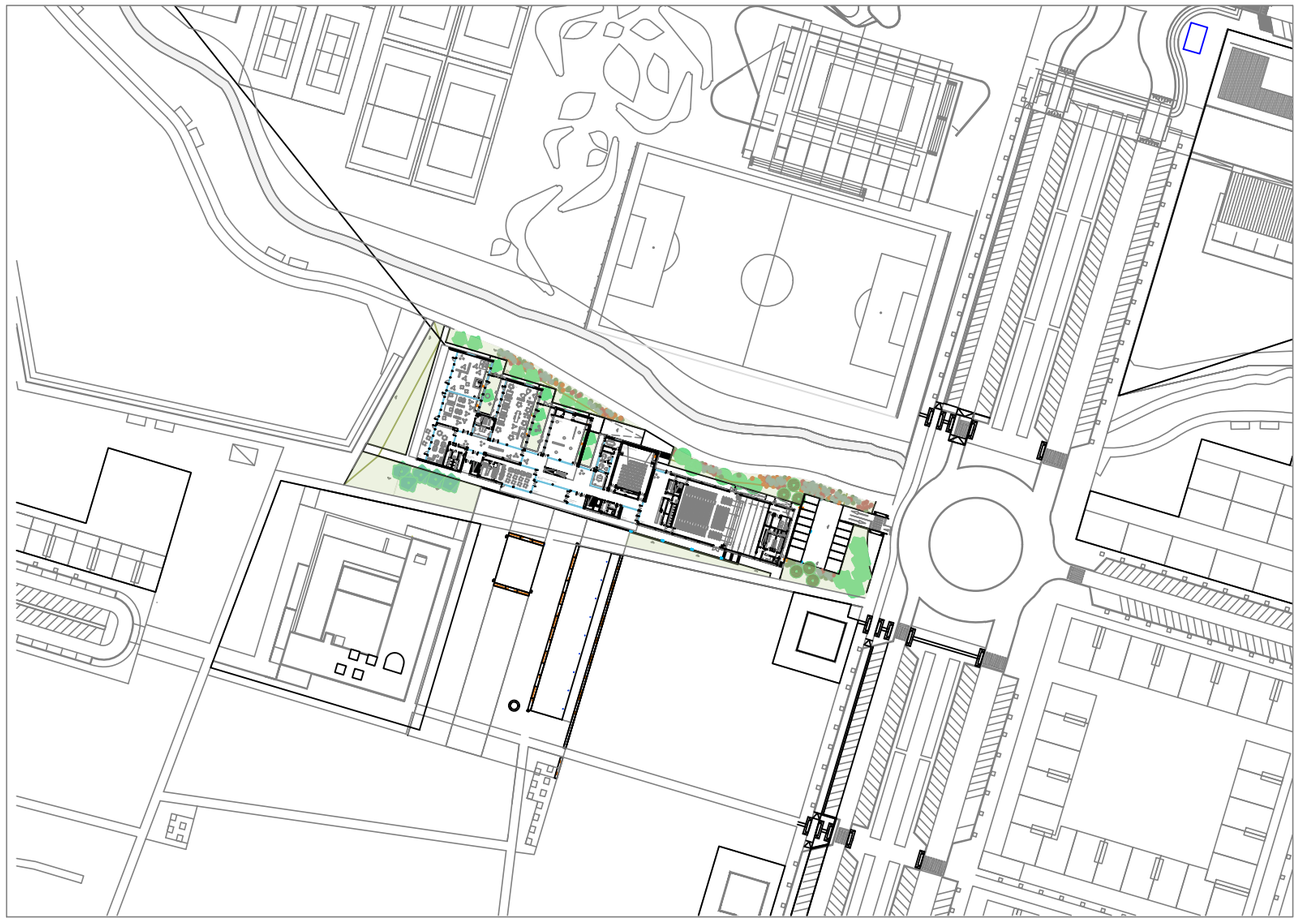
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.09.03		Ud	Documentación del OCA Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			183,08

DOCUMENTO Nº 6

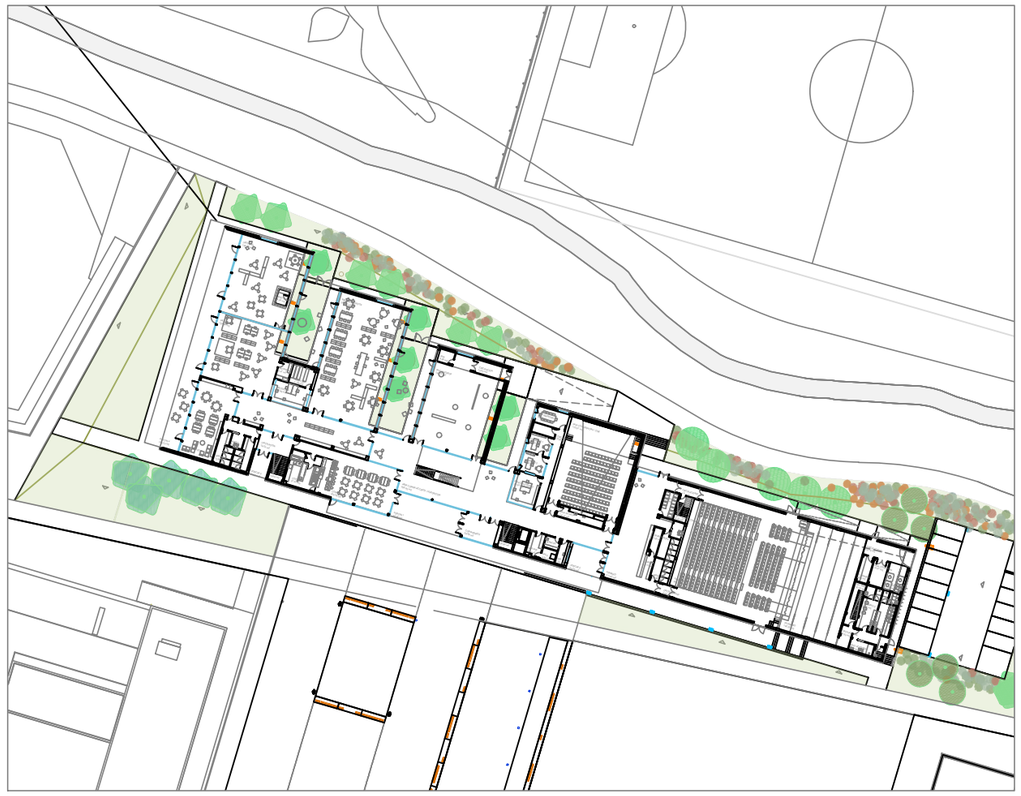
PLANOS

Naven Ingenieros, S.L
Paseo Santxiki, 2 Edificio L Planta 3ª, Oficina 1. 31192 MUTILVA Tfno: 948078680
C/ Hurtado de Amezaga 27, 3º Oficina 2. 48008 BILBAO Tfno: 946072936
Avda. Tenerife 2, B2, 3ª. 28703 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES Tfno: 688649955

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRIA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



SITUACION



EMPLAZAMIENTO

–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

PROYECTO DE EJECUCION

REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION

PE CL 00

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

-

FECHA : JUNIO 2026

ESCALA : (A3) -

N

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU

ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO :

OMARQ ARQUITECTURA Y URBANISMO — Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena

voilà! ESTUDIO — Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS EGUESIBARKO UDALA**

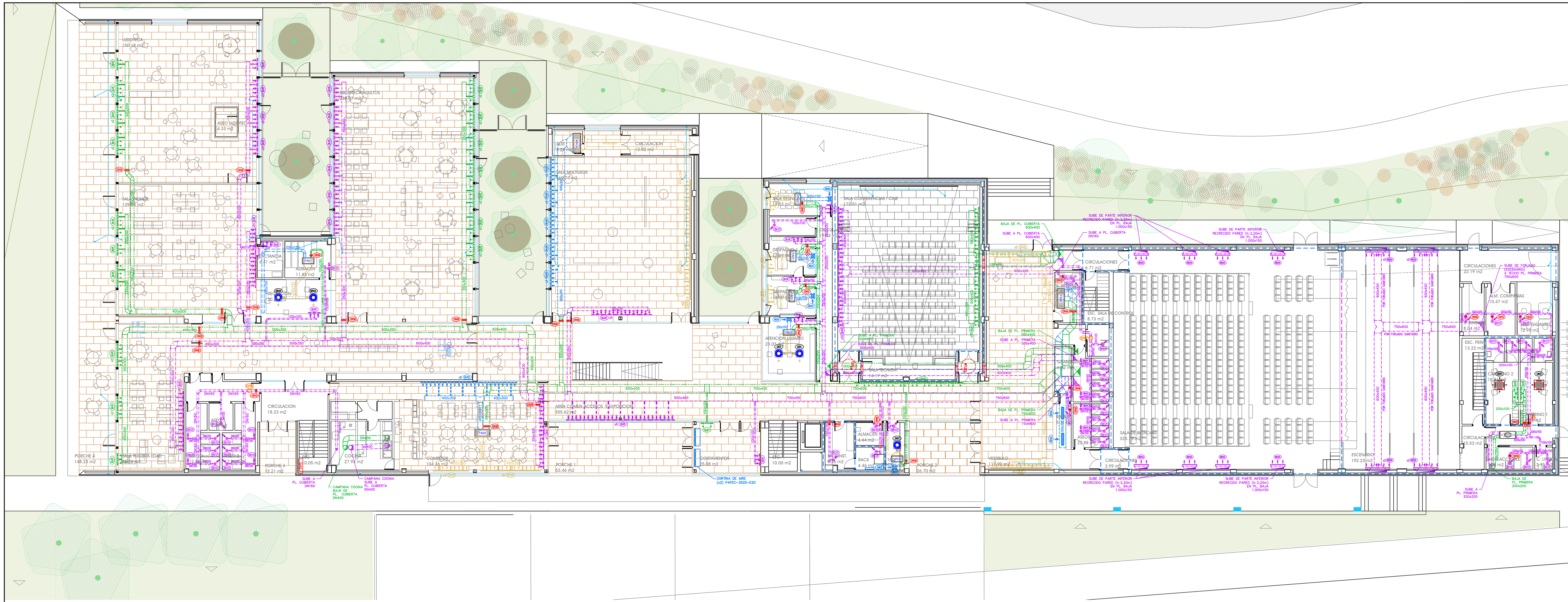
naven Ingeniería de Instalaciones

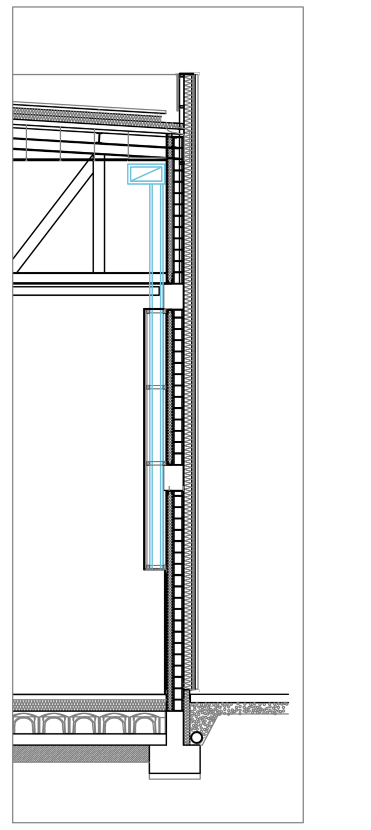
Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680

C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936

info@naveningenieros.com

www.naveningenieros.com





DETALLE CONSTRUCTIVO
PATIO DE BUTACAS

NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026		
HOJA TÉCNICA AIRE ACONDICIONADO			
Referencia			
Unidades	1 SISTEMA 2X1		1 (RACK)
Servicio	frío/calor		frío/calor
Tipo	CASSETTE		Split.- Pared
Combustible	Electricidad		Electricidad
Marca	MITSUBISHI-ELECTRIC		MITSUBISHI-ELECTRIC
Modelo	MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2		MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior	U.E. 01		U.E. 02
Potencia térmica frío/calor	8,3/ 9 Kw		1,5 / 2,0 Kw
Consumo nominal	1,97/ 2Kw		0,37/ 0,5Kw
Tensión/fases	230 V. I		230 V. I
Diam. Tuberías Líquido/gas	1/4"- 1/2"		1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m		12/20 m
Modelo	MXZ-3F68VF		MUZ-AP15VG
Caudal de aire	3300 m³/h		1560 m³/h
Nivel sonoro	50 dB		50 dB
Dimensiones Al x An x Fon	796x950x330 mm		538x699x249 mm
Peso	62 Kg		23 Kg
Unidad interior	U.I. 01	U.I. 02	U.I. 03
Potencia térmica frío/calor	4,6 / 5,0 Kw	4,6 / 5,0 Kw	1,5 / 2,0 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Tensión/fases	230 V. I	230 V. I	230 V. I
Diam. Tuberías Líquido/gas	1/4"- 1/2"	1/4"- 1/2"	1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m	12/20 m	12/20 m
Modelo	SLZ-M50 FA2	SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1080 m3/h	1080 m3/h	210-384 m3/h
Nivel sonoro	21-40 dB	21-40 dB	21-40 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x840x840 mm	250x840x840 mm	250x760x178 mm
Peso	19	19	8,2 Kg

NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026						
HOJA TÉCNICA FAN COILS							
Definición de equipo							
Referencia	FA01	FA02	FA03	FA04	FA05	FA06	FA07
Unidades	según planos	según planos	según planos	según planos	según planos	según planos	según planos
ejecución	techo	techo	techo	techo	techo	techo	techo
tipo	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos
caudal de aire	343,4 m3/h	487,5 m3/h	1.180 m3/h	2.410 m3/h	3.400 m3/h	3.665 m3/h	5.596 m3/h
presión disponible	60 Pa	60 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa
potencia calorífica (ΔT 45-40ºC)	1,97 kw	2,53 kw	5,76 kw	10,69 kw	14,82 kw	15,60 kw	26 kw
marca	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC
modelo	FCZI302PO	FCZI402PO	FPMI125K1	FPMI235K1	FPMI325K1	FPMI335K1	UTMI-3+2R
Sección ventilador de impulsión							
caudal de aire	343,4 m3/h	487,5 m3/h	1.180 m3/h	2.410 m3/h	3.400 m3/h	3.665 m3/h	5.596 m3/h
potencia sonora	51,4 dB	58,5 dB	63,1 dB	63,1 dB	63,1 dB	47,5 dB	47 dB
potencia eléctrica	55 w	290 w	560 w	650 w	650 w	650 w	2.200 w
tensión/fases	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II
sección batería frío							
potencia frigorífica (ΔT 7-12ºC)	2,06 kw	2,96 kw	6,01 kw	12,74 kw	14,39 kw	18,14 kw	29,8 kw
caudal de agua	350 l/h	510 l/h	1.030 l/h	2.190 l/h	2.480 l/h	3.120 l/h	5.131 l/h
Pérdida de carga	11,0 kPa	17,0 kPa	27,8 kPa	27,0 kPa	15,6 kPa	21,8 kPa	32,9 kPa
Características físicas							
ancho	980 mm	1.010 mm	840 mm	1.240 mm	1.640 mm	1.640 mm	1.350 mm
fondo	490 mm	450 mm	625 mm	625 mm	625 mm	625 mm	1.250 mm
alto	220 mm	220 mm	315 mm	315 mm	315 mm	315 mm	570 mm

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA DIFUSION

Ref.	Rango y Caudal de aire m³/h	Tamaño (mm)	Situación	Plenum conexión	Conexión flexible	Material	Acabado	Color	Accesorios	Marca	Modelo
DL01	S.P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DSCL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCL-DK1
DL02	S.P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DSCXL-1-Z-PL-9011-L9011-V-B-01000-OM-125-ASK-DSCXL-DK1
DL03	S.P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DSXL-4-Z-PB-XXXX-L9005-R-B-01000-VM-ASK-22-DK2
DI01	S.P	600X600	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	DQJ-Q-SR-Z-600-SB-XXXX-310-PS-L9005-B-MM-M0-SK01-DK1
DI02	S.P	600	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	IKA-600-XXXX-BS0-DV0-GD0-E091
RE01	S.P	325X225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	PA-Z-01-08-00325-225-N-AL-XXXX-VM-ER1
RE02	S.P	1025X225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	PA-Z-01-08-01025-225-N-AL-XXXX-VM-ER1
RE03	S.P	1225X22	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	IB-Q-01-01225-225-N-L000-SB-XXXX-VM-ER1
BE01	S.P	DN150	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	TVO-A-150-KU-FM-00
TOA 1	S.P	DN200	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.F.	REGULACIÓN	SCHACKO	WDA-R-200-SK-XXXX-DS0-R0-B0-BN-DV0-E000-AA-0560
CR01	S.P	DN100	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-100-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR02	S.P	DN125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-125-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR03	S.P	DN160	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-160-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR04	S.P	DN200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-200-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR05	S.P	DN250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPR-250-SV-xxxx-KA0-DS0-E016
CR06	S.P	400X250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPQ-400-250-SV-1767-DS0-E016
CR07	S.P	400X200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPQ-400-200-SV-0000-DS0-E016
CR08	S.P	600X250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VMPQ-600-250-SV-2250-DS0-E016
CR09	S.P	DN100	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VKM-100-H01-KA0-FV1
CR10	S.P	DN125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SCHACKO	VKM-125-H01-KA0-FV1

LEYENDA CLIMATIZACION

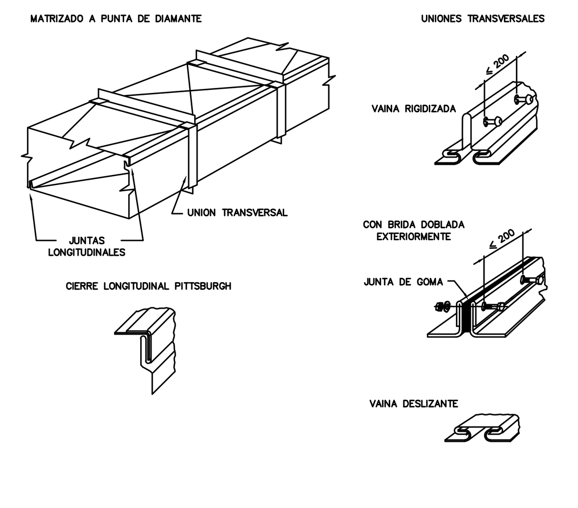
- ☒ 200x100 CONDUCTO IMPULSION CLIMATIZACION
- ☒ 200x100 CONDUCTO RETORNO CLIMATIZACION
- ☒ 200x100 CONDUCTO IMPULSION VENTILACION
- ☒ 200x100 CONDUCTO EXTRACCION VENTILACION
- ☒ CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION CLIMAT.
- ☒ CONDUCTO FLEXIBLE – RETORNO CLIMAT.
- ☒ CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION VENT.
- ☒ CONDUCTO FLEXIBLE – EXTRACCION VENT.
- ☐ MONTANTE COND. IMPULSION CLIMATIZACION
- ☐ MONTANTE COND. RETORNO CLIMATIZACION
- ☒ MONTANTE COND. IMPULSION VENTILACION
- ☒ MONTANTE COND. EXTRACCION VENTILACION
- ☒ E EXTRACTOR
- ☐ TUBERIAS FANCOILS
- ☐ DESAGÜE CONDENSADOS
- ☐ AC TUBERIA DE IMPULSION CALOR A EQUIPOS — ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440
- ☐ AF TUBERIA DE IMPULSION FRIO A EQUIPOS — ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440
- ☐ TUBERIAS SUELO RADIANTE
- ☐ VALVULA DE CORTE
- ☐ VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
- ☐ DIFUSOR CUADRADO
- ☒ DIFUSOR ROTACIONAL
- ☒ DIFUSOR CIRCULAR
- ☒ DIFUSOR LINEAL
- ☐ MULTITOBERAS
- ☒ BOCA DE EXTRACCION
- ☒ DIRECCION AIRE IMPULSION CLIMAT.
- ☒ DIRECCION AIRE RETORNO CLIMAT.
- ☒ DIRECCION AIRE IMPULSION VENT.
- ☒ DIRECCION AIRE EXTRACCION VENT.
- ☒ REJILLA RETORNO o IMPULSION
- ☐ REJILLA EXTERIOR
- ☐ REJILLA EN PUERTA
- ☒ COMPUERTA CORTA–FUEGOS
- ☒ COMPUERTA REGULACION
- ☐ COMPUERTA DE SOBREPRESION
- ☐ +/-3 TERMOSTATO
- ☐ ST SONDA DE TEMPERATURA
- ☐ SA SONDA AMBIENTE

☒ *LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO*

NavEn Ingenieros — rev._03 Ene_2022

DETALLE CONDUCTOS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



CLASE DE CONDUCTOS	PRESION MAX. EN EJERCICIO (Pa)	VELOCIDAD MAX. (m/s)
B.1 (baja) B.2 (baja) B.3 (baja)	150 (1) 250 (1) 500 (1)	10 12.5 12.5
M.1 (media) M.2 (media) M.3 (media)	750 (1) 1000 (2) 1500 (2)	20 (3) (3)
A.1 (alta)	2500 (2)	(3)

(1) Presión positiva o negativa (2) Presión positiva
(3) Velocidad usualmente superior a 10 m/s.

NOTA :
- LOS CONDUCTOS QUE TRANSCURREN POR UN UNICO SECTOR DE INCEDIOS, DEBEN TENER UNA CLASIFICACION E300 60.
- LOS VENTILADORES DE EXTRACCION E IMPULSION, DEBERAN TENER UNA CLASIFICACION F300 60.
- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS PLANOS, SON LA MINIMAS LIBRES INTERIORES DE PASO.
- EL TECNICO QUE SUSCRIBE EL PROYECTO, NO SE RESPONSABILIZARA DE LOS CAMBIOS REALIZADOS SIN SU CONSENTIMIENTO EN LA MEDIDA DE LOS CONDUCTOS.

CLASE B.1, B.2 y B.3			CLASE M.1, M.2 y M.3			CLASE A.1		
DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES	DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES	DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES
≤ 750	0,6	1,2 m.	≤ 750	0,8	1,2 m	≤ 450	0,8	1,2 m
751 a 1200	0,8	1,2 m.	751 a 900	1	1,2 m	451 a 700	1	1,2 m
1201 a 1500	1	1,2 m.	901 a 1200	1,2	1,2 m	701 a 900	1,2	1,2 m
1501 a 2000	1,2	1,2 m.	1201 a 1500	1	0,75 m	901 a 1500	1,2	0,75 m
2001 a 2400	1,5	1,2 m.	1501 a 1800	1,2	0,75 m	1501 a 1800	1,2	0,6 m
			≥ 1801	1,2	0,6 m	≥ 1801	1,5	0,6 m

EXIGENCIAS DE ESTANQUEIDAD
- CLASE B.1 : Sellar las esquinas de las uniones transversales.
- CLASE B.2 : Sellar todas las uniones longitudinales, excepto dos.
- CLASE B.3 : Sellar todas las uniones transversales y las conexiones con las derivaciones. Sellar todas las uniones longitudinales, excepto una.
- CLASES M.1,M.2,M.3 y A.1 : Sellar todos los elementos de unión transversal y longitudinal,las conexiones, las esquinas, los tornillos, etc..

NOTA : CONDUCTOS, SOPORTES, UNIONES Y REFUERZOS FABRICADOS SEGUN NORMA UNE–100–101–84

NavEn Ingenieros — DETALLE CONDUCTOS GALVA A 03 26/08/13

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador camerinos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
intemperie	Si	Si	Si	Si	Si	Si
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULAC	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 157	FMA-HP 063	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 157	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.600W x2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entálpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,2%	74,5%	7,3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	303	293	339	312	167,2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8,2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frio						
Potencia (kw)	66	21,8	42,2	173,1	97,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	3,16	1,04	2,01	8,25	4,64	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.300 W VARIADOR VELOCIDAD	3.100W X2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtraje						
impulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F6+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.826	3.265.5	3.386	4.326	3.986	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
altura (mm)	2.282	2.062	2.282	2.431	2.487	330
peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.836	1.945	77
Observaciones						
Condiciones ext.						
Verano: 34,7º/40%						
Invierno: -6,4º/85%						

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION — REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — PE CL 10

DISTRIBUCION DE CONDUCTOS Y SITUACION DE EQUIPOS

PL. BAJA

FECHA : JUNIO 2026 — ESCALA : (A1+) 1/150

N

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU — ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES — ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

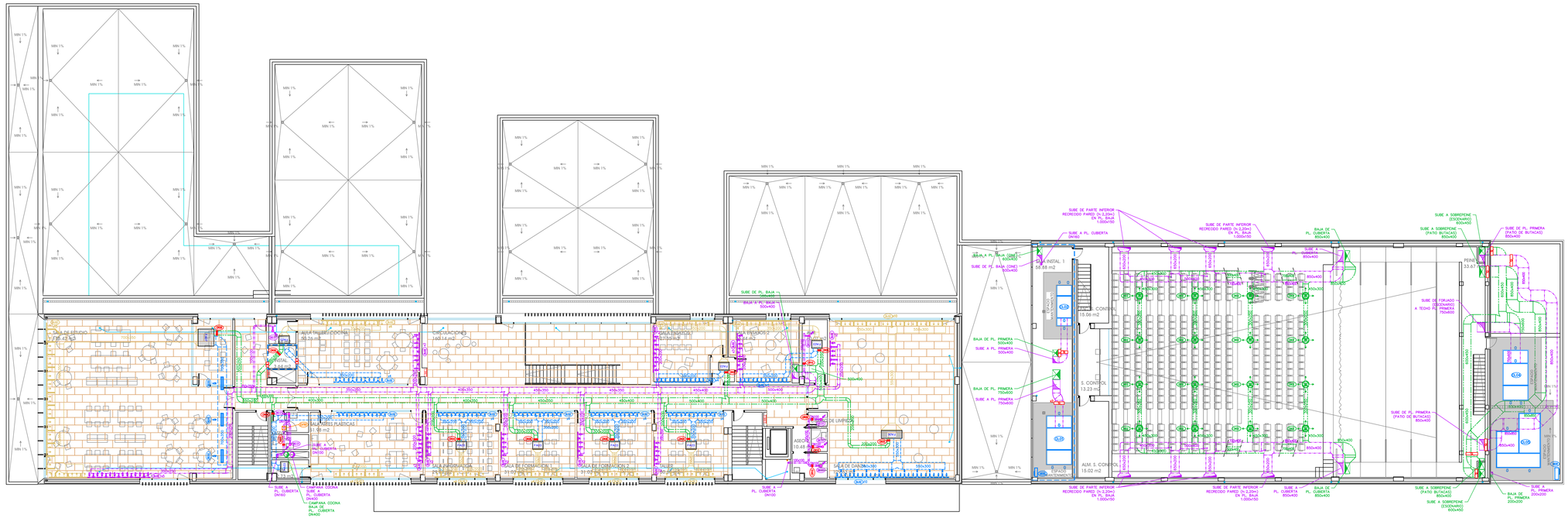
ARQUITECTO : OMA Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena — voilà! estudio Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

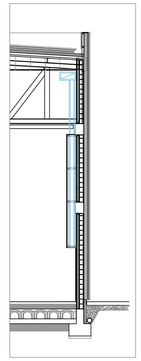
PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS EGUESIBARKO UDALA

naven Ingeniería de Instalaciones

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@navenigenieros.com www.navenigenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN SU PREVIO CONSENTIMIENTO





DETALLE CONSTRUCTIVO
PATIO DE BUTACAS

NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA ; SARRIGUREN (NAVARRA)
	MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA AIRE ACONDICIONADO

Referencia		
Unidades	1 SISTEMA 2X1	1 (RACK)
Servicio	Rotativo	Rotativo
Tipo	CASSETTE	Split - Pared
Combustible	ELECTRICIDAD	ELECTRICIDAD
Marca	MITSUBISHI ELECTRIC	MITSUBISHI ELECTRIC
Modelo	MUZ-SF50VF + 2 X SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior	**UE. 01**	**UE. 02**
Potencia térmica Rotrator	5,6 / 5,4 Kw	1,5 / 2,5 Kw
Consumo nominal	1.801,2Kw	0,33 / 0,54 Kw
Gas refrigerante	R-32	R-32
Diam. Tuberías Líquido/gas	1/4", 3/8"	1/4", 3/8"
Long. Max. Vertical	1220 m	1220 m
Modelo	MUZ-SF80VF	MUZ-AP11VG
Caudal de aire	3300 m³/h	1560 m³/h
Nivel sonoro	58dB(A)	46dB(A)
Dimensiones Al x An x Fon	790x950x320 mm	538x780x248 mm
Peso	62 Kg	23 Kg
Unidad interior	**UI. 01**	**UI. 02**
Potencia térmica Rotrator	4,8 / 5,0 Kw	1,5 / 2,5 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Gas refrigerante	R-32	R-32
Diam. Tuberías Líquido/gas	1/4", 1/2"	1/4", 3/8"
Long. Max. Vertical	1220 m	1220 m
Modelo	SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1080 m3/h	210-384 m3/h
Nivel sonoro	31-40 dB	21-42 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x780x840 mm	250x780x840 mm
Peso	9,5 Kg	9,5 Kg

NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA ; SARRIGUREN (NAVARRA)
	MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA FAN COILS

Definición de equipo							
Referencia	FA31	FA32	FA33	FA34	FA35	FA36	FA37
Emplazamiento	según planos techo	según planos techo	según planos techo	según planos techo	según planos techo	según planos techo	según planos techo
Tipo	CASSETTE	CASSETTE	CASSETTE	CASSETTE	CASSETTE	CASSETTE	CASSETTE
Caudal de aire	542,4 m3/h	487,8 m3/h	1.180 m3/h	2.413 m3/h	3.430 m3/h	3.585 m3/h	3.598 m3/h
presión disponible	80 Pa	60 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa
potencia calorífica (Δ T 45-40°C)	1,97 kw	7,53 kw	8,76 kw	18,89 kw	14,82 kw	15,93 kw	29 kw
marca	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC
modelo	FCI252CP2	FCI342CP2	FFMI1.2SK1	FFMI2.2SK1	FFMI2.5SK1	FFMI3.5SK1	UTMH-3+2N
Ventilación ventilador de impulsión							
caudal de aire	542,4 m3/h	487,8 m3/h	1.180 m3/h	2.413 m3/h	3.430 m3/h	3.585 m3/h	3.598 m3/h
potencia sonora	51,4 dB	58,5 dB	63,1 dB	63,1 dB	67,5 dB	67,5 dB	67 dB
potencia eléctrica	91 w	200 w	300 w	650 w	650 w	650 w	2.200 w
tensión/fases	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II	220 - II
Batería de potencia fría							
potencia frigorífica (Δ T 7-12°C)	2,06 kw	2,86 kw	6,01 kw	12,74 kw	14,04 kw	16,14 kw	29,5 kw
caudal de agua	360 l/h	510 l/h	1.030 l/h	2.190 l/h	2.480 l/h	3.120 l/h	5.131 l/h
Pérdida de carga	11,5 kPa	17,3 kPa	21,8 kPa	27,3 kPa	18,3 kPa	21,8 kPa	32,5 kPa
Características físicas							
fondo	990 mm	1.010 mm	840 mm	1.340 mm	1.640 mm	1.640 mm	1.260 mm
ancho	490 mm	490 mm	570 mm	829 mm	829 mm	829 mm	1.056 mm
alto	220 mm	220 mm	315 mm	315 mm	315 mm	315 mm	572 mm

NAVE INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA ; SARRIGUREN (NAVARRA)
	MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA DIFUSION

Ref.	Rango y Caudal de aire m³/h	Tamaño (mm)	Situación	Plenum conexión	Conexión flexible	Material	Acabado	Color	Accesorios	Marca	Modelo
DL01	S P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	DSCL-1-2-PL-901-1-901-1-A-B-01-900-DM-1-SS-A-SX; DSDC-TK1
DL02	S P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	DSCSL-1-2-PL-901-1-901-1-A-B-01-900-DM-1-SS-A-SX; DSDSL-TK1
DL03	S P	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	DSDE-4-2-PR-1000-L-0005-R-B-0-0005-VM-4-SX-2C-2HZ
DI01	S P	600/600	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	DQJ-2C-DR-T-600-DB-1000-1-H-1-1-M-0-S-B-MA-M1-SM01-DK1
DI02	S P	600	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	KA-400-2000-E0-S-DV-1-0-0-0-E181
RE01	S P	525/525	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	PA-2-01-06-3025-225-HAL-1000-V-SE-ER1
RE02	S P	1025/525	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	PA-2-01-06-5125-225-HAL-1000-V-SE-ER1
RE03	S P	1525/525	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	R-G-01-0-1525-525-HAL-1000-V-SE-ER11
RE03	S P	2m/50	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	LINEAL-HAL-HALP-M-2000-V-SE-ER11
TCX 1	S P	2m/300	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL 9.10 F	REGULACIÓN	SOHNHOO	WGA-R-200-SX-XXXX-D0C-R0-B0-BN-DV3-D300-AA-0960
CR01	S P	DN100	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VMPR-100-SV-xxxx-KAS-D00-E0H9
CR02	S P	DN125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VMPR-125-SV-xxxx-KAS-D00-E0H9
CR03	S P	DN160	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VMPR-160-SV-xxxx-KAS-D00-E0H9
CR04	S P	DN250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VMPR-250-SV-xxxx-KAS-D00-E0H9
CR05	S P	DN315	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VMPR-250-SV-xxxx-KAS-D00-E0H9
CR06	S P	400X250	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VVBPO-400-250-SV-1787-D00-E0H9
CR07	S P	400X350	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VVBPO-400-350-SV-0000-D00-E0H9
CR08	S P	600X350	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VVBPO-600-350-SV-2250-D00-E0H9
CR09	S P	2m/150	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VKM-150-SV-xxxx-KAS-D00-E0H9
CR10	S P	2m/125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERVOMOTOR	SOHNHOO	VKM-125+SV-KAS-FV1

LEYENDA CLIMATIZACION

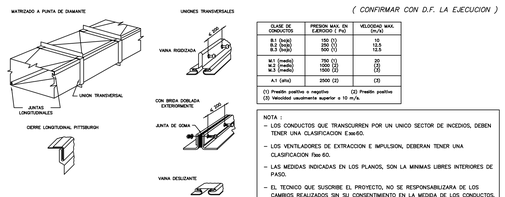
☒	200x100 CONDUCTO IMPULSION CLIMATIZACION	☐	VALVULA DE CORTE
☒	200x100 CONDUCTO RETORNO CLIMATIZACION	☐	VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
☒	200x100 CONDUCTO IMPULSION VENTILACION	☐	DIFUSOR CUADRADO
☒	200x100 CONDUCTO EXTRACCION VENTILACION	☐	DIFUSOR ROTACIONAL
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION CLIMAT.	☒	DIFUSOR CIRCULAR
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – RETORNO CLIMAT.	☒	DIFUSOR LINEAL
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION VENT.	☐	MULTITOBERAS
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – EXTRACCION VENT.	☒	BOCA DE EXTRACCION
☐	MONTANTE COND. IMPULSION CLIMATIZACION	☒	DIRECCION AIRE IMPULSION CLIMAT.
☐	MONTANTE COND. RETORNO CLIMATIZACION	☒	DIRECCION AIRE RETORNO CLIMAT.
☒	MONTANTE COND. IMPULSION VENTILACION	☒	DIRECCION AIRE IMPULSION VENT.
☒	MONTANTE COND. EXTRACCION VENTILACION	☒	DIRECCION AIRE EXTRACCION VENT.
☒	EXTRACTOR	☒	REJILLA RETORNO o IMPULSION
☐	TUBERIAS FANCOILS	☐	REJILLA EXTERIOR
☐	DESAGÜE CONDENSADOS	☐	REJILLA EN PUERTA
☐	AC TUBERIA DE IMPULSION CALOR a EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)	☒	COMPUERTA CORTA–FUEGOS
☐	AF TUBERIA DE IMPULSION FRIO a EQUIPOS	☒	COMPUERTA REGULACION
☐	TUBERIAS SUELO RADIANTE	☒	COMPUERTA DE SOBREPRESION
		☐	TERMOSTATO
		☐ ST	SONDA DE TEMPERATURA
		☐ SA	SONDA AMBIENTE

☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO

NaVen Ingenieros — rev...03 04.2023

DETALLE CONDUCTOS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



CLASE DE CONDUCTO	PRESION MAX. EN EJERCICIO (Pa)	VELOCIDAD MAX. (m/s)
B.1 (baja)	150 (1)	10
B.2 (baja)	500 (1)	12,5
B.3 (baja)	500 (1)	12,5
M.1 (media)	750 (1)	20
M.2 (media)	1000 (2)	(3)
M.3 (media)	1500 (2)	(3)
A.1 (alta)	2500 (2)	(3)

(1) Presión positiva o negativa (2) Presión positiva
(3) Velocidad usualmente superior a 10 m/s.

NOTA :
- LOS CONDUCTOS QUE TRANSCURREN POR UN UNICO SECTOR DE INCENDIOS, DEBEN TENER UNA CLASIFICACION E.ei60.
- LOS VENTILADORES DE EXTRACCION E IMPULSION, DEBERAN TENER UNA CLASIFICACION fire 60.
- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS PLANOS, SON LA MINIMAS LIBRES INTERIORES DE PASO.
- EL TECNICO QUE SUSCRIBE EL PROYECTO, NO SE RESPONSABILIZARA DE LOS CAMBIOS REALIZADOS SIN SU CONSENTIMIENTO EN LA MEDIDA DE LOS CONDUCTOS.

CLASE B1, B2 y B3				CLASE M1, M2 y M3				CLASE A1			
DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR CHAPA DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES m		DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR CHAPA DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES m		DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR CHAPA DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES m	
≤ 750	0,6	1,2	m.	≤ 750	0,8	1,2	m	≤ 450	0,8	1,2	m
751 a 1500	0,8	1,2	m.	751 a 900	1	1,2	m	451 a 700	1	1,2	m
1501 a 1500	1	1,2	m.	901 a 1200	1,2	1,2	m	701 a 900	1,2	1,2	m
1501 a 2000	1,2	1,2	m.	1201 a 1500	1	0,75	m	901 a 1500	1,2	0,75	m
2001 a 2400	1,5	1,2	m.	1501 a 1800	1,2	0,75 m		1501 a 1800	1,2	0,6	m
				≥ 1801	1,2	0,6 m		≥ 1801	1,5	0,6	m

EXIGENCIAS DE ESTANQUEIDAD
CLASE B.1 : Sellar las esquinas de los uniones transversales.
CLASE B.2 : Sellar todas las uniones longitudinales, excepto dos.
CLASE B.3 : Sellar todas las uniones transversales y las conexiones de los equipos. Sellar todas las uniones longitudinales, excepto una.
CLASES M.1,M.2,M.3 y A.1 : Sellar todas las elementos de unión transversal y longitudinal,las conexiones, las esquinas, las bridas, etc.

NOTA :
CONDUCTOS, SOPORTES, UNIONES Y REFUERZOS FABRICADOS SEGUN NORMA UNE-100-101-94

NaVen Ingenieros — DETALLE CONDUCTOS CHAPA A 10 (BLANCA)

NAVE INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA ; SARRIGUREN (NAVARRA)
	JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	RE.CI1
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador camerinos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
Emplazamiento	Interior	Interior	Interior	Interior	Interior	Interior
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULA	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULA	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.900 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h	14.000 m3/h	300 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 137	FMA-HP 065	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 137	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.900 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	300 m3/h
presión disponible CLIMATIZADOR	350 Pa	350 Pa	350 Pa	350 Pa	350 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.500 W VARIADOR VELOCIDAD	4.000 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.500W X2 VARIADOR VELOCIDAD	300W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	230 V/ I
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.900 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h	14.000 m3/h	300 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico+rotativo	entálpico+rotativo	entálpico+rotativo	entálpico+rotativo (20.000 m3/h)	entálpico+rotativo	placas
eficacia	73,3%	73,3%	74,9%	73,7%	73,7%	71,5%
Dp Aire (Pa) (Encauzamiento)	325	303	283	339	312	187,2
Batería calor agua						
Potencia (kw)	30,3	19,7	39,9	93,6	169,7	
Dt agua ºC	t (45-40)	t (45-40)	t (45-40)	t (45-40)	t (45-40)	
Dp Agua (m c.a.)	11,4	10,8	26,3	31,5	8,3	
Caudal Agua (l/s)	2,91	0,95	1,93	8,2	4,32	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN65	DN65	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	88	21,5	42,2	175,1	87,4	
Dt Agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m c.a.)	10,2	20,1	25,4	31,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	5,14	1,04	2,01	8,29	4,04	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.900 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	300 m3/h
presión disponible CLIMATIZADOR	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.500 W VARIADOR VELOCIDAD	3.180W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	300W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	230 V/ I
Filtros						
impulsion	M5+DA. F9	M5+DA. F9	M5+DA. F9	M5+DA. F9	M5+DA. F9	F9+F9
retorno	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Características físicas						
longitud (mm)	5.826	5.265 S	5.346	4.326	5.886	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
altura (mm)	2.362	2.662	2.262	2.401	2.401	330
peso (kg)	1.147	1.043	1.283	2.836	1.945	77

Observaciones
Condiciones ext.
Verano: 34,7/40%
Invierno: -5,4/100%

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

PROYECTO DE EJECUCION REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION **PE CL 11**

DISTRIBUCION DE CONDUCTOS Y SITUACION DE EQUIPOS

PL. PRIMERA

FECHA: JUNIO 2026 ESCALA: (A1+) 1/150

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTIZ
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO :
Oscar Mangay
Maite Manitxuzurrena

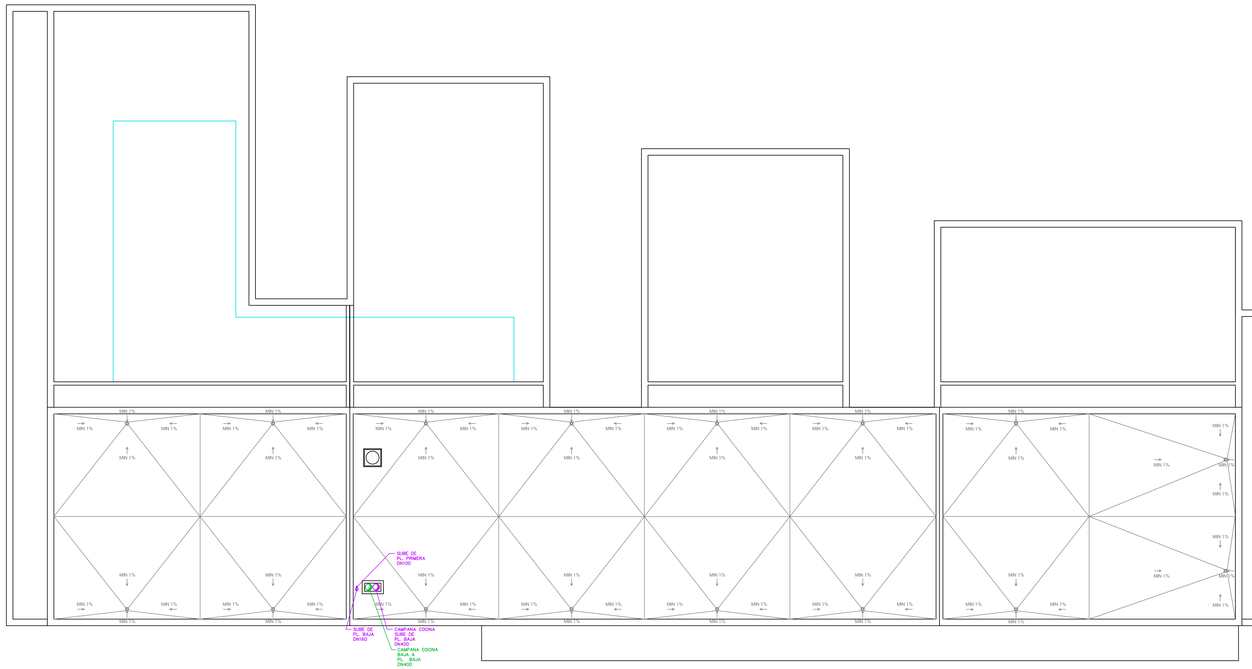
PROMOTOR : **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES**
EGUESIBARKO UDALA

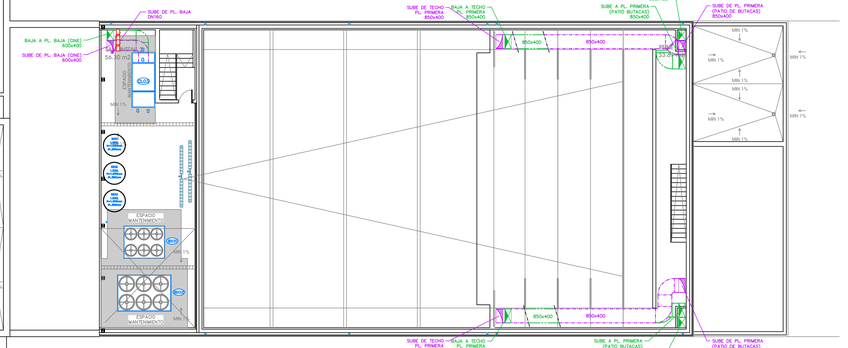
Jokine Crespo
Laura Hernández
Ignacio Cordero

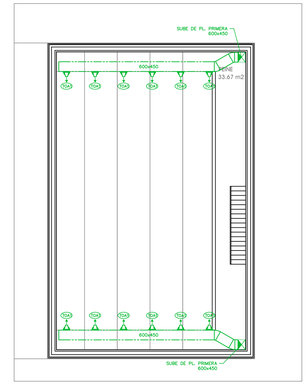
NaVen Ingeniería de Instalaciones

Paseo Santiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE NAVEN INGENIEROS, SL. NO PUDIENDO SER COPIADO O REPRODUCIDO EN NINGUNA FORMA, NI CEDIDO A TERCEROS SIN LA EXPRESA AUTORIZACION POR ESCRITO DE SUS PROPIETARIOS. EL INCUMPLIMIENTO DE LA PRESENTE ADVERTENCIA PUEDE CONSTITUIR DELITO CONTRA LA PROPIEDAD INTELECTUAL (ART. 270 Y SIGUIENTES DEL CODIGO PENAL).







GALERIA PEINE

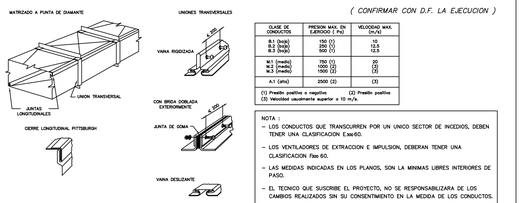
LEYENDA CLIMATIZACION

☒	CONDUCTO IMPULSION CLIMATIZACION	☐	VALVULA DE CORTE
☒	CONDUCTO RETORNO CLIMATIZACION	☐	VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
☒	CONDUCTO IMPULSION VENTILACION	☐	DIFUSOR CUADRADO
☒	CONDUCTO EXTRACCION VENTILACION	☒	DIFUSOR ROTACIONAL
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION CLIMAT.	☒	DIFUSOR CIRCULAR
☐	CONDUCTO FLEXIBLE – RETORNO CLIMAT.	☒	DIFUSOR LINEAL
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION VENT.	☐	MULTITOBERAS
☒	CONDUCTO FLEXIBLE – EXTRACCION VENT.	☒	BOCA DE EXTRACCION
☐	MONTANTE COND. IMPULSION CLIMATIZACION	☒	DIRECCION AIRE IMPULSION CLIMAT.
☐	MONTANTE COND. RETORNO CLIMATIZACION	☒	DIRECCION AIRE RETORNO CLIMAT.
☒	MONTANTE COND. IMPULSION VENTILACION	☒	DIRECCION AIRE IMPULSION VENT.
☒	MONTANTE COND. EXTRACCION VENTILACION	☒	DIRECCION AIRE EXTRACCION VENT.
☒	EXTRACTOR	☒	REJILLA RETORNO o IMPULSION
☐	TUBERIAS FANCOILS	☐	REJILLA EXTERIOR
☐	DESAGÜE CONDENSADOS	☐	REJILLA EN PUERTA
☐	AC – TUBERIA DE IMPULSION CALOR A EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)	☒	COMPUERTA CORTA–FUEGOS
☐	AF – TUBERIA DE IMPULSION FRIO A EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)	☒	COMPUERTA REGULACION
☐	TUBERIAS SUELO RADIANTE	☒	COMPUERTA DE SOBREPRESION
☐	TUBERIAS GAS REFRIGERANTE	☐	TERMOSTATO
		☐	SONDA DE TEMPERATURA
☒	LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO	☐	SONDA AMBIENTE

Navén Ingenieros — rev...03 04-...2023

DETALLE CONDUCTOS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



CLASE DE CONDUCTOS	PRESION MAX. EN EJERCICIO (Pa)	VELOCIDAD MAX. (m/s)
B.1 (baja)	150 (1)	10
B.2 (baja)	300 (1)	12,5
B.3 (baja)	500 (1)	12,5
M.1 (media)	750 (1)	20
M.2 (media)	1000 (2)	(3)
M.3 (media)	1500 (2)	(3)
A.1 (alta)	2500 (3)	(3)

(1) Presión positiva o negativa (2) Presión positiva
(3) Velocidad usualmente superior a 10 m/s.

NOTA :
- LOS CONDUCTOS QUE TRANSCURREN POR UN UNICO SECTOR DE INCENDIOS, DEBEN TENER UNA CLASIFICACION E.xe.60.
- LOS VENTILADORES DE EXTRACCION E IMPULSION, DEBERAN TENER UNA CLASIFICACION Fixe 60.
- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS PLANOS, SON LA MINIMAS LIBRES INTERIORES DE PASO.
- EL TECNICO QUE SUSCRIBE EL PROYECTO, NO SE RESPONSABILIZARA DE LOS CAMBIOS REALIZADOS SIN SU CONSENTIMIENTO EN LA MEDIDA DE LOS CONDUCTOS.

CLASE B.1, B.2 y B.3				CLASE M.1, M.2 y M.3				CLASE A.1			
DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES		DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES		DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESOR NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES	
≤ 750	0,6	1,2 m.		≤ 750	0,8	1,2 m		≤ 450	0,8	1,2 m	
751 a 1200	0,8	1,2 m.		751 a 900	1	1,2 m		451 a 700	1	1,2 m	
1201 a 1500	1	1,2 m.		901 a 1200	1,2	1,2 m		701 a 900	1,2	1,2 m	
1501 a 2000	1,2	1,2 m.		1201 a 1500	1	0,75 m		901 a 1500	1,2	0,75 m	
2001 a 2400	1,5	1,2 m.		1501 a 1800	1,2	0,75 m		1501 a 1800	1,2	0,6 m	
				≥ 1801	1,2	0,6 m		≥ 1801	1,5	0,6 m	

EXIGENCIAS DE ESTANQUEIDAD

CLASE B.1 : Sellar los empalmes de los unicos transversales.
CLASE B.2 : Sellar todas las uniones longitudinales, excepto dos.
CLASE B.3 : Sellar todas las uniones transversales y las conexiones con los dispositivos.
Sellar todas las uniones longitudinales, excepto uno.
CLASES A1,A2,A3 y A4 : Sellar todas las elementos de unión transversal y longitudinal,las conexiones, las esquinas, las bolsitas, etc.

NOTA :
CONDUCTOS, SOPORTES, UNIONES Y REFUERZOS FABRICADOS SEGUN NORMA UNE-100-101-84

Navén Ingenieros — DETALLE CONDUCTOS CHAPA A 02 28/06/23

NAVE INGENIEROS, S.L.			CASA DE CULTURA ; SARRIGUREN (NAVARRA)			
HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES			JUNIO 2.026			
FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS						
Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	RE.CL01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatizacion cine	Climatizacion zona butacas	Climatizacion escenario	Recuperador camerinos
ejecucion	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
Disposicion	Interior	Interior	Interior	Interior	Interior	Interior
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULA	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA+HP 137	FMA+HP 083	FMA+HP 087	FMA+HP 233	FMA+HP 137	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZACIÓN)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.500 W VARIADOR VELOCIDAD	4.660 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.500W x2 VARIADOR VELOCIDAD	300W VARIADOR VELOCIDAD
ventiladores	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V I
Sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entálpico-rotativo	placas
eficacia	73,3%	73,8%	74,8%	73,7%	74,9%	7,5%
Dp Aire (Pa) (Encauzamiento)	325	303	283	339	312	187,2
Batería de calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	93,6	59,7	
Ta agua ºC	5 (+5+5)	5 (+5+5)	5 (+5+5)	5 (+5+5)	5 (+5+5)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	10,8	26,3	31,5	8,3	
Caudal Agua (l/s)	2,91	0,95	1,93	6,2	4,32	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN65	DN50	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	88	21,5	42,2	175,1	87,4	
Ta agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	5,14	1,04	2,01	8,25	4,04	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	8.000 m3/h	20.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZACIÓN)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.500 W VARIADOR VELOCIDAD	3.180W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	2.500W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	300W VARIADOR VELOCIDAD
ventiladores	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V I
Filtros						
-impulsion	M5+GA, F9	M5+GA, F9	M5+GA, F9	M5+GA, F9	M5+GA, F9	F8+F9
-retorno	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Características físicas						
longitud (mm)	5.828	5.285 S	9.348	4.326	5.888	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	820
altura (mm)	2.362	2.662	2.262	3.451	2.437	530
peso (kg)	1.747	1.043	1.283	2.838	1.945	77
Observaciones						
Condiciones ext						
Verano: 34,7%87%						
Invierno: -0,4155%						

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº	MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA		JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION **PE CL 12**

DISTRIBUCION DE CONDUCTOS Y SITUACION DE EQUIPOS

PL. CUBIERTA Y GALERIA PEINE

FECHA : JUNIO 2026 ESCALA : (A1+) 1/150

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

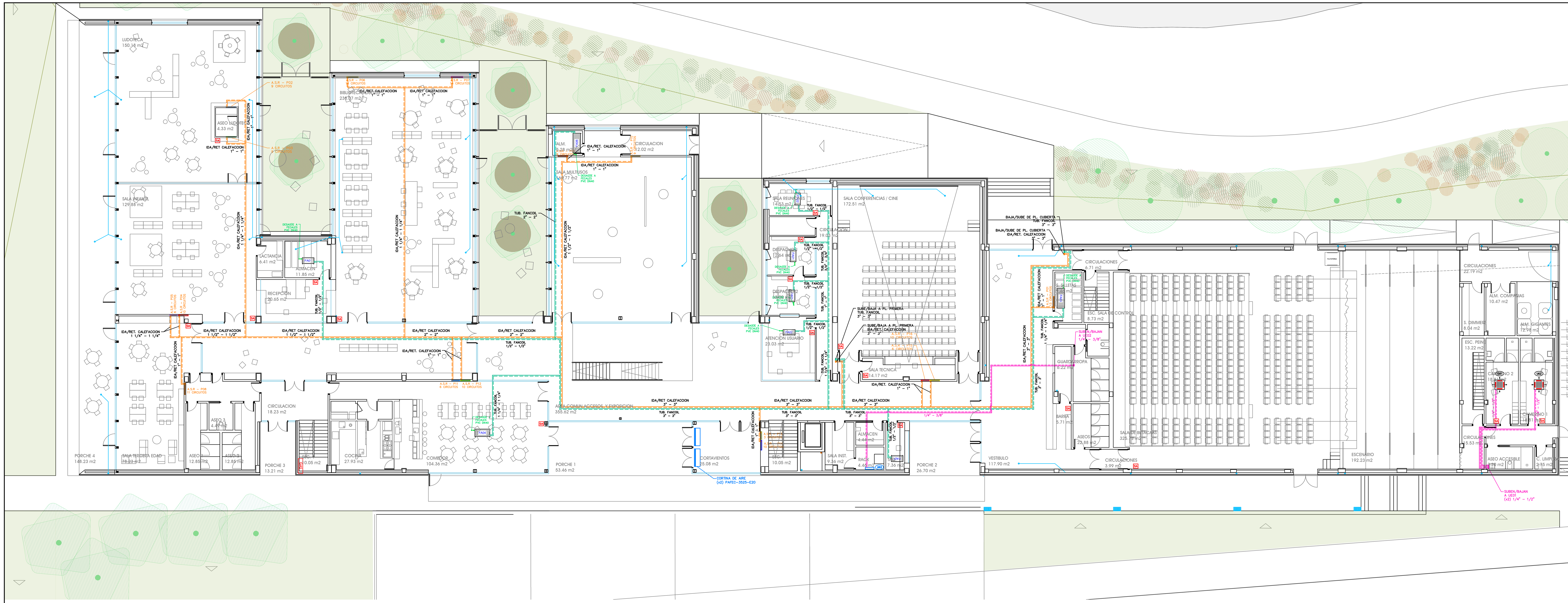
ARQUITECTO :
OME Oscar Mangay, Maite Manitxumena
volta! arquitectura
Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES**
EGUESIBARKO UDALA

Naven Ingenieros de Instalaciones

Paseo Santiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO Y EL PROYECTO AL QUE HACE LA EXPRESA REFERENCIA, NO PUEDEN SER UTILIZADOS PARA OTRO USO DISTINTO AL PREVISTO EN EL MISMO, NI SU CONTENIDO PUEDE SER REPRODUCIDO O CEDIDO A TERCEROS SIN LA PREVIA AUTORIZACION ESCRITA DE NAVE INGENIEROS, S.L. QUE SE RESERVA LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL QUE LE CORRESPONDEN



LEYENDA CLIMATIZACION

- ☐ CONDUCTO IMPULSION CLIMATIZACION
- ☐ CONDUCTO RETORNO CLIMATIZACION
- ☐ CONDUCTO IMPULSION VENTILACION
- ☐ CONDUCTO EXTRACCION VENTILACION
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION CLIMAT.
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – RETORNO CLIMAT.
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION VENT.
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – EXTRACCION VENT.
- ☐ MONTANTE COND. IMPULSION CLIMATIZACION
- ☐ MONTANTE COND. RETORNO CLIMATIZACION
- ☐ MONTANTE COND. IMPULSION VENTILACION
- ☐ MONTANTE COND. EXTRACCION VENTILACION
- ☐ EXTRACTOR
- ☒ TUBERIAS FANCOILS
- ☒ DESAGÜE CONDENSADOS
- ☐ AC TUBERIA DE IMPULSION CALOR A EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)
- ☐ AF TUBERIA DE IMPULSION FRIO A EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)
- ☒ TUBERIAS SUELO RADIANTE
- ☒ TUBERIAS GAS REFRIGERANTE
- ☐ VALVULA DE CORTE
- ☐ VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
- ☐ DIFUSOR CUADRADO
- ☐ DIFUSOR ROTACIONAL
- ☐ DIFUSOR CIRCULAR
- ☐ DIFUSOR LINEAL
- ☐ MULTITOBERAS
- ☐ BOCA DE EXTRACCION
- ☐ DIRECCION AIRE IMPULSION CLIMAT.
- ☐ DIRECCION AIRE RETORNO CLIMAT.
- ☐ DIRECCION AIRE IMPULSION VENT.
- ☐ DIRECCION AIRE EXTRACCION VENT.
- ☐ REJILLA RETORNO o IMPULSION
- ☐ REJILLA EXTERIOR
- ☐ REJILLA EN PUERTA
- ☐ COMPUERTA CORTA–FUEGOS
- ☐ COMPUERTA REGULACION
- ☐ COMPUERTA DE SOBREPRESION
- ☐ TERMOSTATO
- ☐ ST SONDA DE TEMPERATURA
- ☒ SA SONDA AMBIENTE

☒ *LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO*

NavEn Ingenieros rev._03 Ene_2022

NAVEN INGENIEROS, S.L. — *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)* — *JUNIO 2.026*

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador camerinos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
intemperie	Si	Si	Si	Si	Si	Si
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULAC	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 157	FMA-HP 063	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 157	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.600W x2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entálpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,2%	74,5%	7.3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	303	293	339	312	167,2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8.2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	66	21,8	42,2	173,1	97,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21.8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	3,16	1,04	2,01	8.25	4,64	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.300 W VARIADOR VELOCIDAD	3.100W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtraje						
impulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F6+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.826	3.265,5	3.386	4.326	3.986	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
altura (mm)	2.282	2.082	2.282	2.431	2.487	330
peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.836	1.945	77

Observaciones
Condiciones ext.
Verano: 34,7º/40%
Invierno: -6,4º/85%

NAVEN INGENIEROS, S.L. — *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)* — *MAYO 2.026*

HOJA TÉCNICA AIRE ACONDICIONADO

Referencia			
Unidades	1 SISTEMA 2X1		1 (RACK)
Servicio	frío/calor		frío/calor
Tipo	CASSETTE		Split.- Pared
Combustible	Electricidad		Electricidad
Marca	MITSUBISHI-ELECTRIC		MITSUBISHI-ELECTRIC
Modelo	MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2		MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior	**U.E. 01**		**U.E. 02**
Potencia térmica frío/calor	8,3/ 9 Kw		1,5 / 2.0 Kw
Consumo nominal	1,97/ 2Kw		0,37/ 0,5Kw
Tensión/fases	230 V. I		230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"		1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m		12/20 m
Modelo	MXZ-3F68VF		MUZ-AP15VG
Caudal de aire	3300 m^3/h		1560 m^3/h
Nivel sonoro	50 dB		50 dB
Dimensiones Al x An x Fon	796x950x330 mm		538x699x249 mm
Peso	62 Kg		23 Kg
Unidad interior	**U.I. 01**	**U.I. 02**	**U.I. 03**
Potencia térmica frío/calor	4,6 / 5,0 Kw	4,6 / 5,0 Kw	1,5 / 2.0 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Tensión/fases	230 V. I	230 V. I	230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"	1/4"- 1/2"	1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m	12/20 m	12/20 m
Modelo	SLZ-M50 FA2	SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1080 m3/h	1080 m3/h	210-384 m3/h
Nivel sonoro	21-40 dB	21-40 dB	21-40 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x840x840 mm	250x840x840 mm	250x760x178 mm
Peso	19	19	8,2 Kg

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

N° MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION **PE CL 20**

DISTRIBUCION DE TUBERIAS Y SITUACION DE EQUIPOS

PL. BAJA

FECHA: JUNIO 2026 ESCALA: (A1+) 1/150

N

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

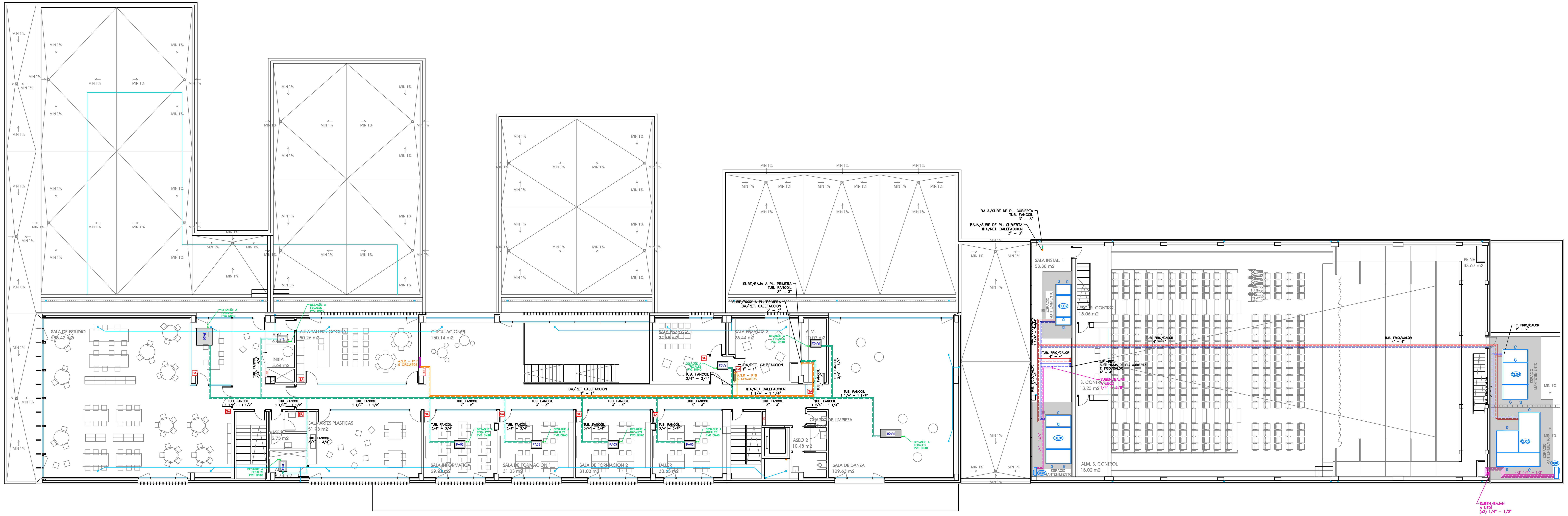
ARQUITECTO: OMarq Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena — voilà! estudio Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS EGUESIBARKO UDALA**

naven Ingeniería de Instalaciones

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



LEYENDA CLIMATIZACION

- ☐ CONDUCTO IMPULSION CLIMATIZACION (200x100)
- ☐ CONDUCTO RETORNO CLIMATIZACION (200x100)
- ☐ CONDUCTO IMPULSION VENTILACION (200x100)
- ☐ CONDUCTO EXTRACCION VENTILACION (200x100)
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION CLIMAT.
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – RETORNO CLIMAT.
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION VENT.
- ☐ CONDUCTO FLEXIBLE – EXTRACCION VENT.
- ☐ MONTANTE COND. IMPULSION CLIMATIZACION
- ☐ MONTANTE COND. RETORNO CLIMATIZACION
- ☐ MONTANTE COND. IMPULSION VENTILACION
- ☐ MONTANTE COND. EXTRACCION VENTILACION
- ☐ EXTRACTOR
- ☒ TUBERIAS FANCOILS
- ☒ DESAGÜE CONDENSADOS
- ☒ AC TUBERIA DE IMPULSION CALOR A EQUIPOS
- ☒ AF TUBERIA DE IMPULSION FRIO A EQUIPOS
  (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)
- ☒ TUBERIAS SUELO RADIANTE
- ☒ TUBERIAS GAS REFRIGERANTE
- ☐ VALVULA DE CORTE
- ☐ VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
- ☐ DIFUSOR CUADRADO
- ☐ DIFUSOR ROTACIONAL
- ☐ DIFUSOR CIRCULAR
- ☐ DIFUSOR LINEAL
- ☐ MULTITOBERAS
- ☐ BOCA DE EXTRACCION
- ☐ DIRECCION AIRE IMPULSION CLIMAT.
- ☐ DIRECCION AIRE RETORNO CLIMAT.
- ☐ DIRECCION AIRE IMPULSION VENT.
- ☐ DIRECCION AIRE EXTRACCION VENT.
- ☐ REJILLA RETORNO o IMPULSION
- ☐ REJILLA EXTERIOR
- ☐ REJILLA EN PUERTA
- ☐ COMPUERTA CORTA–FUEGOS
- ☐ COMPUERTA REGULACION
- ☐ COMPUERTA DE SOBREPRESION
- ☐ TERMOSTATO
- ☐ ST SONDA DE TEMPERATURA
- ☒ SA SONDA AMBIENTE

☒ *LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO*

NavEn Ingenieros — rev._03 Ene_2022

NAVEN INGENIEROS, S.L. — *CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)* — *JUNIO 2.026*

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador camerinos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
intemperie	Si	Si	Si	Si	Si	Si
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULAC	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 157	FMA-HP 063	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 157	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.600W x2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entálpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,2%	74,5%	7.3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	303	293	339	312	167,2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8,2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	66	21,6	42,2	173,1	97,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	3,16	1.04	2,01	8,25	4,64	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.300 W VARIADOR VELOCIDAD	3.100W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtraje						
impulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F6+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.826	3.265,5	3.386	4.326	3.986	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
altura (mm)	2.282	2.082	2.282	2.431	2.487	330
peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.836	1.945	77
Observaciones						
Comdiciones ext.						
Verano: 34,7º/40%						
Invierno: -6,4º/85%						

NAVEN INGENIEROS, S.L. — ***CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)*** — ***MAYO 2.026***

HOJA TÉCNICA AIRE ACONDICIONADO

Referencia			
Unidades	1 SISTEMA 2X1		1 (RACK)
Servicio	frío/calor		frío/calor
Tipo	CASSETTE		Split.- Pared
Combustible	Electricidad		Electricidad
Marca	MITSUBISHI-ELECTRIC		MITSUBISHI-ELECTRIC
Modelo	MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2		MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior	**U.E. 01**		**U.E. 02**
Potencia térmica frío/calor	8,3/ 9 Kw		1,5 / 2,0 Kw
Consumo nominal	1,97/ 2Kw		0,37/ 0,5Kw
Tensión/fases	230 V. I		230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"		1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m		12/20 m
Modelo	MXZ-3F68VF		MUZ-AP15VG
Caudal de aire	3300 m^3/h		1560 m^3/h
Nivel sonoro	50 dB		50 dB
Dimensiones Al x An x Fon	796x950x330 mm		538x699x249 mm
Peso	62 Kg		23 Kg
Unidad interior	**U.I. 01**	**U.I. 02**	**U.I. 03**
Potencia térmica frío/calor	4,6 / 5,0 Kw	4,6 / 5,0 Kw	1,5 / 2,0 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Tensión/fases	230 V. I	230 V. I	230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"	1/4"- 1/2"	1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m	12/20 m	12/20 m
Modelo	SLZ-M50 FA2	SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1080 m3/h	1080 m3/h	210-384 m3/h
Nivel sonoro	21-40 dB	21-40 dB	21-40 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x840x840 mm	250x840x840 mm	250x760x178 mm
Peso	19	19	8,2 Kg

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION — REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 21**

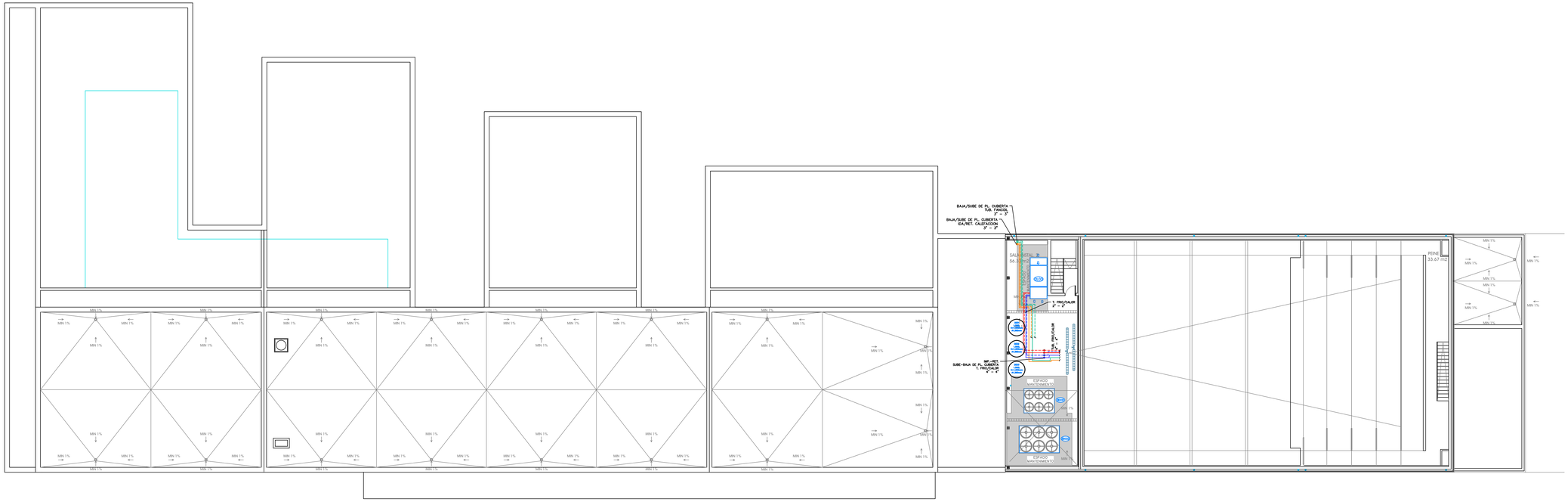
DISTRIBUCION DE TUBERIAS Y SITUACION DE EQUIPOS

PL. PRIMERA

FECHA: JUNIO 2026 — ESCALA: (A1+) 1/150 — N

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556
COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION
ARQUITECTO: OMARQ Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena — voilà! ESTUDIO Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS EGUESIBARKO UDALA
naven Ingeniería de Instalaciones
Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



LEYENDA CLIMATIZACION

- CONDUCTO IMPULSION CLIMATIZACION
- CONDUCTO RETORNO CLIMATIZACION
- CONDUCTO IMPULSION VENTILACION
- CONDUCTO EXTRACCION VENTILACION
- CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION CLIMAT.
- CONDUCTO FLEXIBLE – RETORNO CLIMAT.
- CONDUCTO FLEXIBLE – IMPULSION VENT.
- CONDUCTO FLEXIBLE – EXTRACCION VENT.
- MONTANTE COND. IMPULSION CLIMATIZACION
- MONTANTE COND. RETORNO CLIMATIZACION
- MONTANTE COND. IMPULSION VENTILACION
- MONTANTE COND. EXTRACCION VENTILACION
- EXTRACTOR
- TUBERIAS FANCOILS
- DESAGÜE CONDENSADOS
- TUBERIA DE IMPULSION CALOR A EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)
- TUBERIA DE IMPULSION FRIO A EQUIPOS (ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440)
- TUBERIAS SUELO RADIANTE
- TUBERIAS GAS REFRIGERANTE

LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO

- VALVULA DE CORTE
- VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
- DIFUSOR CUADRADO
- DIFUSOR ROTACIONAL
- DIFUSOR CIRCULAR
- DIFUSOR LINEAL
- MULTITOBERAS
- BOCA DE EXTRACCION
- DIRECCION AIRE IMPULSION CLIMAT.
- DIRECCION AIRE RETORNO CLIMAT.
- DIRECCION AIRE IMPULSION VENT.
- DIRECCION AIRE EXTRACCION VENT.
- REJILLA RETORNO o IMPULSION
- REJILLA EXTERIOR
- REJILLA EN PUERTA
- COMPUERTA CORTA-FUEGOS
- COMPUERTA REGULACION
- COMPUERTA DE SOBREPRESION
- TERMOSTATO
- SONDA DE TEMPERATURA
- SONDA AMBIENTE

NaCa Ingenieros — rev.:03 Ene.2023

NAVICA INGENIEROS, S.L. — *CASA DE CULTURA . SARRIGUREN (NAVARRA)* — *JUNIO 2.026*

HOJA TECNICA CLIMATIZADORES
FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	RECI01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatizacion cine	Climatizacion zona bulacas	Climatizacion escenario	Recuperador caminos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
Emplazame	Interior	Interior	Interior	Interior	Interior	Interior
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14 000m3/h	4 800 m3/h	6 000 m3/h	26 000m3/h	14 000 m3/h	800 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 137	FMA-HP 085	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 137	HRA900
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14 000m3/h	4 800 m3/h	6 000 m3/h	26 000m3/h (2 VENTILADORES)	14 000 m3/h(2 VENTILADORES)	800 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1 100 W VARIADOR VELOCIDAD	1 300 W VARIADOR VELOCIDAD	4 000 W x 2 VARIADOR VELOCIDAD	3 000W x2 VARIADOR VELOCIDAD	185W VARIADOR VELOCIDAD
tension/fases	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	230 V/ 1
sección mezcla-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14 000m3/h	4 800 m3/h	6 000 m3/h	26 000m3/h	14 000 m3/h	800 m3/h
sección recuperación						
tipo	entalpico+rotativo	entalpico+rotativo	entalpico+rotativo	entalpico+rotativo (20 000 m3/h)	entalpico+rotativo	placas
eficiencia	73,5%	79,8%	74,8%	73,7%	74,5%	57,3%
Dp Aire (Pa) (Envuelamiento)	325	303	293	339	312	167,2
Batería modelo calor						
Potencia (kw)	91,3	19,7	39,9	169,7	83,6	
Dt agua ºC	5 (45/40)	5 (45/40)	5 (45/40)	5 (45/40)	5 (45/40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,5	28,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	2,95	0,95	1,85	8,2	4,02	
Dn Conexion	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frio						
Potencia (kw)	86	21,6	43,2	173,1	87,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	20,1	25,4	21,8	24,6	
Caudal Agua (l/s)	3,16	1,04	2,07	8,29	4,04	
Dn Conexion	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14 000m3/h	4 500 m3/h	6 000 m3/h	25 000m3/h (2 VENTILADORES)	14 000 m3/h(2 VENTILADORES)	800 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3600 W VARIADOR VELOCIDAD	1 100 W VARIADOR VELOCIDAD	1 300 W VARIADOR VELOCIDAD	3 100W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	3 300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	355W VARIADOR VELOCIDAD
tension/fases	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	400 V/ III	230 V/ 1
Filtros						
impulsion	M5+GA F9	M5+GA F9	M5+GA F9	M5+GA F9	M5+GA F9	F9+F9
retorno	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Caracteristicas fisicas						
·vegitud (mm)	3.829	3.285.5	3.388	4.306	3.998	1.300
·anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	620
·altura (mm)	2.262	2.062	2.262	2.453	2.407	700
·peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.538	1.946	77

Observaciones
Condiciones ext
Verano: 34,7%HR
Invierno: -6,4%RH

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº	MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–	–
1		24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION — REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 22**

DISTRIBUCION DE TUBERIAS Y SITUACION DE EQUIPOS

PL. CUBIERTA

FECHA: JUNIO 2026 — ESCALA: (A1+) 1/150

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU — ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES — ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO: OME Oscar Mangay, Maite Manieczumena

voll&! arquitectura — Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

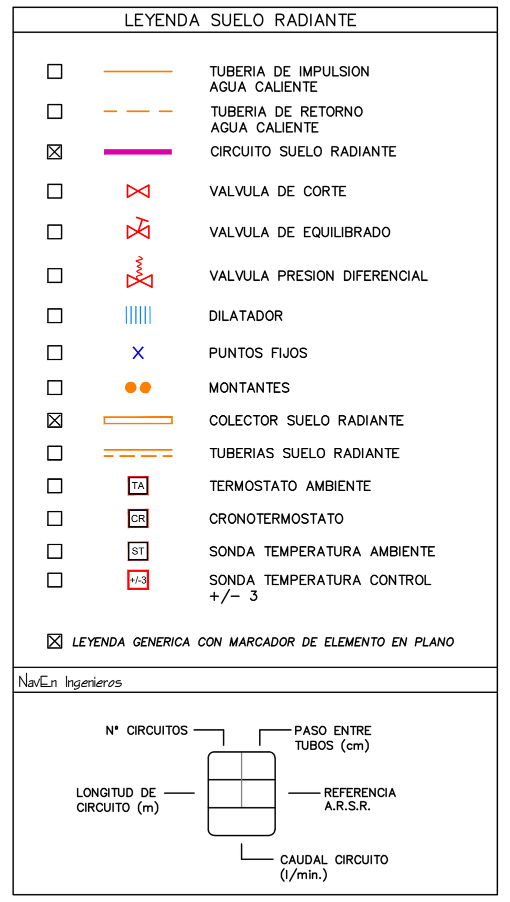
PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES**
EGUESIBARKO UDALA

naven ingeniería de instalaciones

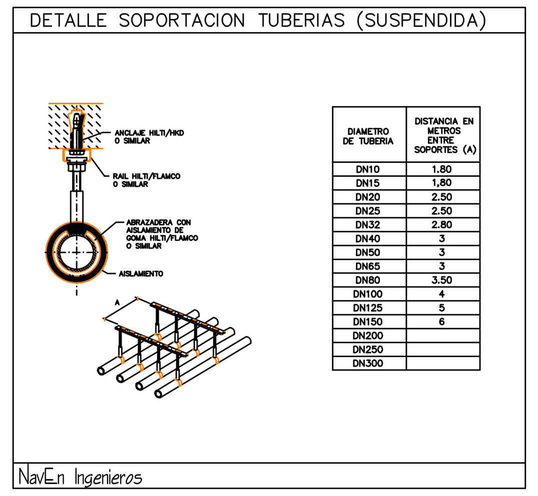
Paseo Santiaki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE NACA INGENIEROS, SL. QUEDA PROHIBIDA LA COPIA, USO, REPRODUCCIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE NACA INGENIEROS, SL. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA CONDICIÓN SERÁ PERSEGUIDO CONFORME A LA LEY.

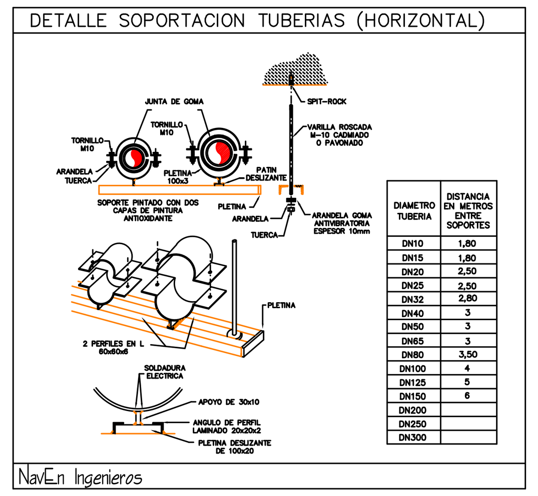
LEYENDA SUELO RADIANTE



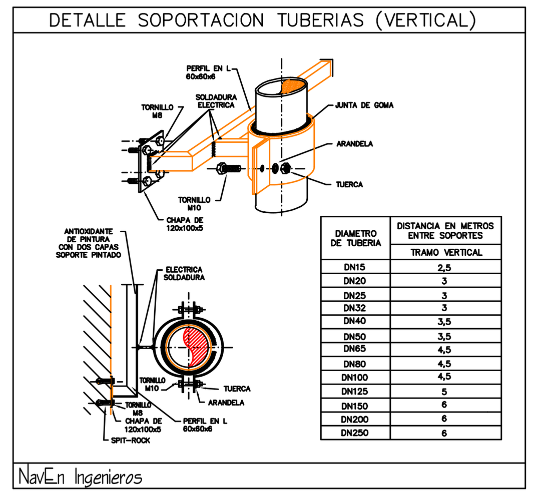
DETALLE SOPORTACION TUBERIAS (SUSPENDIDA)



DETALLE SOPORTACION TUBERIAS (HORIZONTAL)

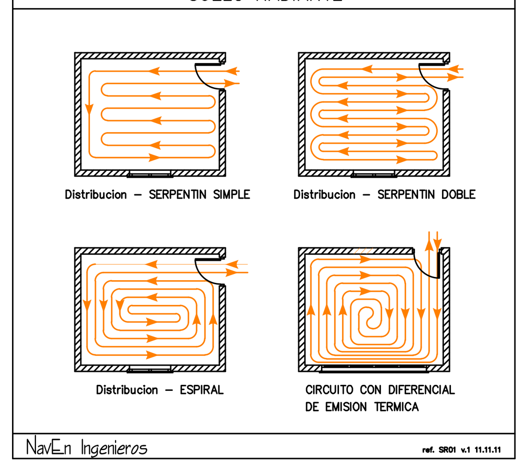


DETALLE SOPORTACION TUBERIAS (VERTICAL)



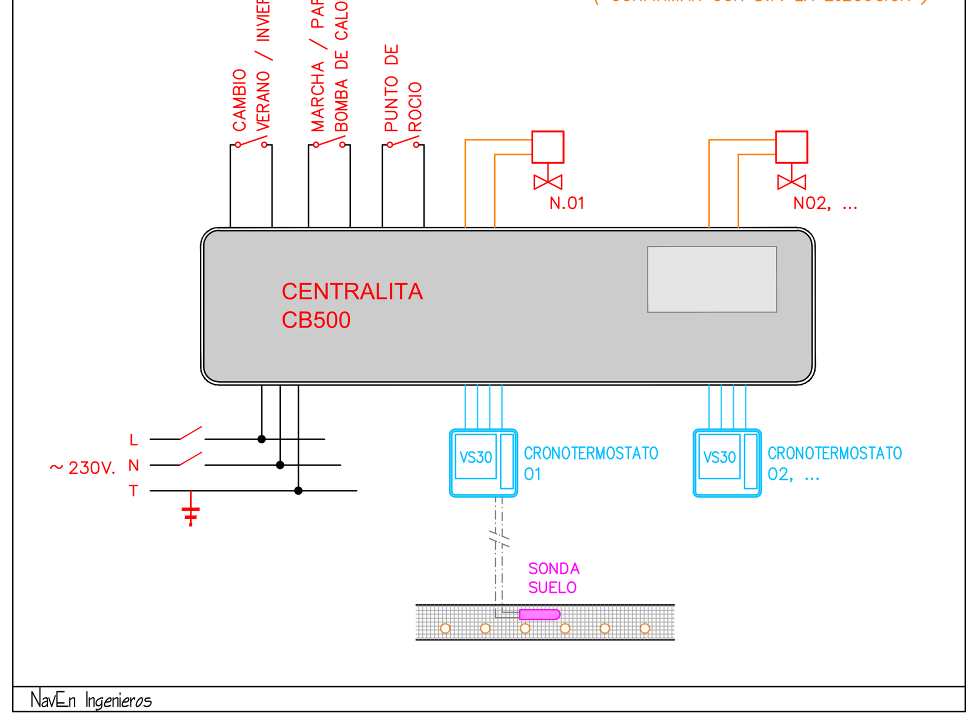
- ESTA INSTLACIÓN DEBERÁ REALIZARSE CON EQUIPOS DE LA MISMA MARCA.ASÍ MISMO DEBERÁ COMPROBARSE SU COMPATIBILIDAD ANTES DE SU EJECUCIÓN.
- NO SE PERMITIRÁ LA IMPLEMENTACIÓN NI MEZCLA DE DIFERENTES COMPONENTES DEL SUELO RADIANTE DE DIFERENTES MARCAS, NI SISTEMAS DE CONTROL DE SUELO RADIANTE DE DIFERENTES MARCAS.
- LA D.F. SE RESERVA EL DERECHO DE NO ACEPTAR CUALQUIER CAMBIO QUE SE PROPONGA QUE NO CUMPLA LAS ESPECIFCACIONES DE ESTE CAPÍTULO.
- SE OBLIGARÁ, AL FABRICANTE DEL SISTEMA DE LA MARCA DE SUELO RADIANTE A FACILITAR UNA GARANTIA DE LA TOTALIDAD DEL SISTEMA DE SUELO RADIANTE, ASÍ COMO, SUBISDIARIA Y SOLIDARIAMENTE, AL INSTALADOR.

DETALLES TIPOS DE CIRCUITOS SUELO RADIANTE



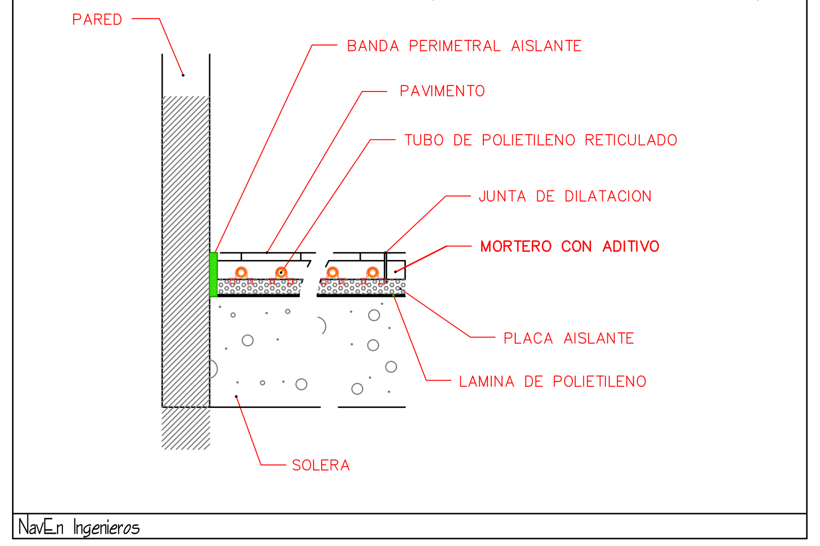
DETALLE ESQUEMA REGULACION SUELO RADIANTE

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



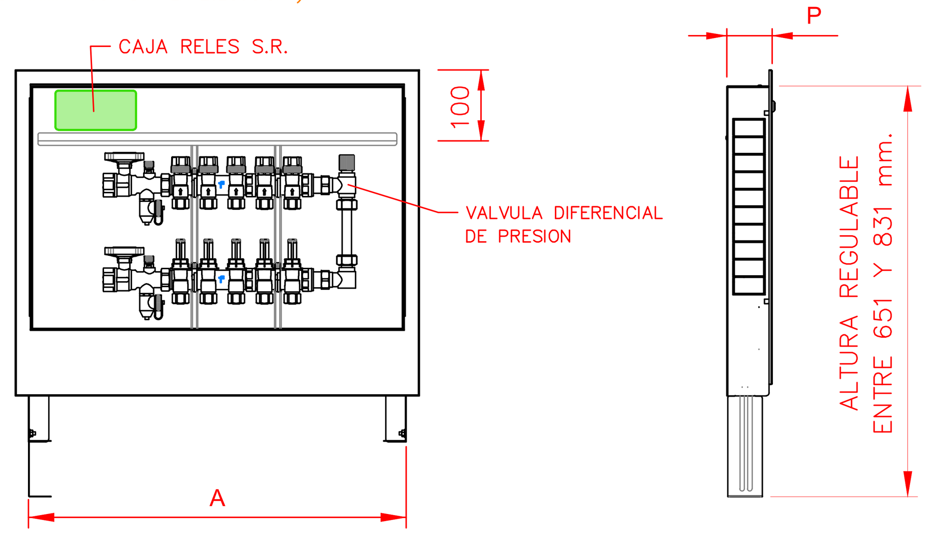
DETALLE TIPO – SECCION COLOCACION SUELO RADIANTE

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



DETALLE COLECTOR SUELO RADIANTE

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



Derivaciones	Ancho "A" (mm)	Profundidad (mm)
3 – 7	684	80 – 120
8 – 10	834	80 – 120
11 – 14	984	80 – 120

Colector metálico con caudalímetro

Caja de chapa metálica con acabado esmaltado en color blanco

NavEn Ingenieros

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION **PE CL 30**

INSTALACION DE SUELO RADIANTE

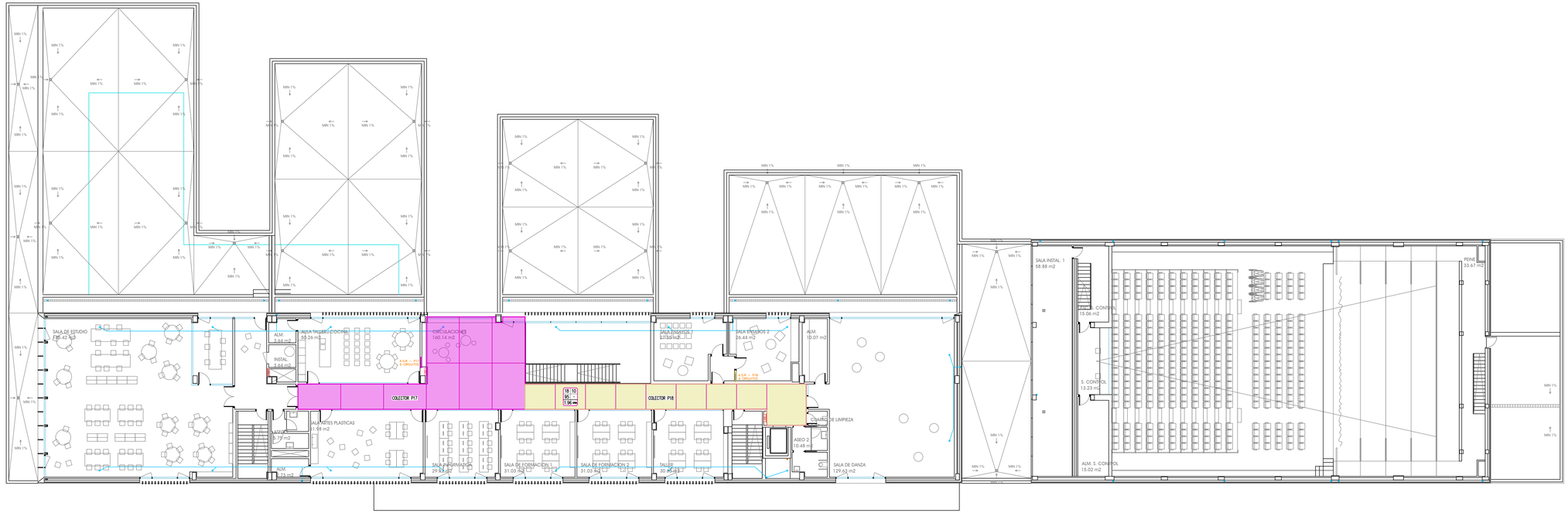
PL. BAJA

N

FECHA: JUNIO 2026 ESCALA: (A1+) 1/150

FIRMADO: J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556
COLABORADORES: INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION
ARQUITECTO: OMA Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena; voilà! estudio Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero
PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS EGUESIBARKO UDALA**
naven Ingenieria de Instalaciones
Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



LEYENDA SUELO RADIANTE

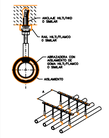
- TUBERIA DE IMPULSION AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE RETORNO AGUA CALIENTE
- CIRCUITO SUELO RADIANTE
- VALVULA DE CORTE
- VALVULA DE EQUILIBRADO
- VALVULA PRESION DIFERENCIAL
- DILATADOR
- PUNTOS FIJOS
- MONTANTES
- COLECTOR SUELO RADIANTE
- TUBERIAS SUELO RADIANTE
- TERMOSTATO AMBIENTE
- CRONOTERMOSTATO
- SONDA TEMPERATURA AMBIENTE
- SONDA TEMPERATURA CONTROL +/- 3

LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO

Naven Ingenieros

Nº CIRCUITOS — PASO ENTRE TUBOS (cm)
LONGITUD DE CIRCUITO (m) — REFERENCIA A.R.S.R.
CAUDAL CIRCUITO (l/min.)

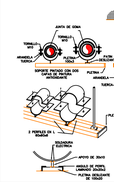
DETALLE SOPORTACION TUBERIAS (SUSPENDIDA)



DIAMETRO DE TUBERIA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES HORIZONTAL (A)
DN10	1,80
DN12	1,80
DN20	2,00
DN25	2,50
DN32	2,80
DN40	3
DN50	3
DN63	3
DN75	3,50
DN90	3,50
DN100	4
DN125	4
DN150	4
DN200	
DN250	
DN300	

Naven Ingenieros

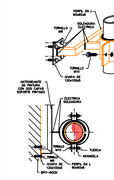
DETALLE SOPORTACION TUBERIAS (HORIZONTAL)



DIAMETRO TUBERIA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES
DN10	1,80
DN12	1,80
DN20	2,00
DN25	2,50
DN32	2,80
DN40	3
DN50	3
DN63	3
DN75	3,50
DN90	3,50
DN100	4
DN125	4
DN150	4
DN200	
DN250	
DN300	

Naven Ingenieros

DETALLE SOPORTACION TUBERIAS (VERTICAL)

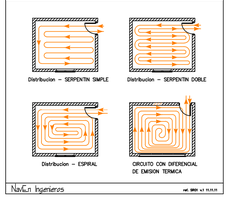


DIAMETRO DE TUBERIA	DISTANCIA EN METROS ENTRE SOPORTES TRAMO VERTICAL
DN10	2,5
DN20	3
DN25	3
DN32	3
DN40	3,5
DN50	3,5
DN63	4,5
DN80	4,5
DN100	4,5
DN125	5
DN150	6
DN200	6
DN250	6
DN300	6

Naven Ingenieros

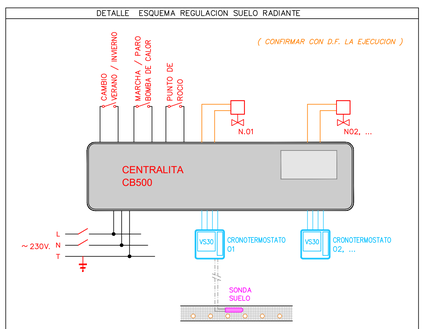
- ESTA INSTLACIÓN DEBERÁ REALIZARSE CON EQUIPOS DE LA MISMA MARCA.ASÍ MISMO DEBERÁ COMPROBARSE SU COMPATIBILIDAD ANTES DE SU EJECUCIÓN.
- NO SE PERMITIRÁ LA IMPLEMENTACIÓN NI MEZCLA DE DIFERENTES COMPONENTES DEL SUELO RADIANTE DE DIFERENTES MARCAS, NI SISTEMAS DE CONTROL DE SUELO RADIANTE DE DIFERENTES MARCAS.
- LA D.F. SE RESERVA EL DERECHO DE NO ACEPTAR CUALQUIER CAMBIO QUE SE PROPONGA QUE NO CUMPLA LAS ESPECIFCACIONES DE ESTE CAPÍTULO.
- SE OBLIGARÁ, AL FABRICANTE DEL SISTEMA DE LA MARCA DE SUELO RADIANTE A FACILITAR UNA GARANTIA DE LA TOTALIDAD DEL SISTEMA DE SUELO RADIANTE, ASÍ COMO, SUBISDIARIA Y SOLIDARIAMENTE, AL INSTALADOR.

DETALLES TIPOS DE CIRCUITOS SUELO RADIANTE



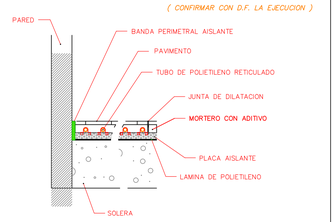
Naven Ingenieros

DETALLE ESQUEMA REGULACION SUELO RADIANTE



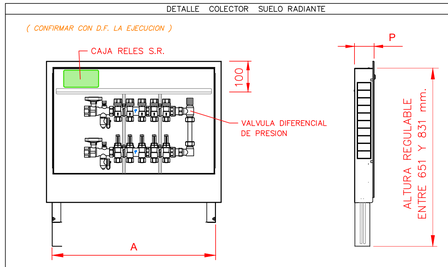
Naven Ingenieros

DETALLE TIPO – SECCION COLOCACION SUELO RADIANTE



Naven Ingenieros

DETALLE COLECTOR SUELO RADIANTE



Derivaciones	Ancho "A" (mm)	Profundidad (mm)
3 – 7	684	80 – 120
8 – 11	834	80 – 120
11 – 14	984	80 – 120

Colector metálico con caudalímetro
Caja de chapa metálica con acabado esmaltado en color blanco

Naven Ingenieros

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO

PROYECTO DE EJECUCION — REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 31**

INSTALACION DE SUELO RADIANTE

PL. PRIMERA

FECHA: JUNIO 2026 — ESCALA: (A1+) 1/150

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO : OME Oscar Mongay, Maite Maniezcumena

voilà! Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES EGUESIBARKO UDALA**

Naven Ingeniería de Instalaciones

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com | www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE NAVEN INGENIEROS, SL QUE SE RESERVA EL DERECHO DE SU USO Y REPRODUCCIÓN. EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO PODRÁ SER COPIADO, REPRODUCIDO O CEDIDO A TERCEROS SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA Y POR ESCRITO DE NAVEN INGENIEROS, SL QUE SE RESERVA EL EJERCICIO DE CUANTAS ACCIONES LEGALES LE AMPARAN EN CASO DE UTILIZACIÓN INDEBIDA DE SUS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA CLIMATIZADORES

FICHA TECNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo	CLE1	CLE2	CLE3	CLE4	CLE5	RECI1
Ubicación	Area primaria planta baja	Area primaria planta primera	Climatización cine	Climatización zona talleres	Climatización escenario	Recuperador cementos
Posición	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
Montaje						
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULA	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.300 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	TMA-LAP 180	TMA-LAP 063	TMA-LAP 250	TMA-LAP 355	TMA-LAP 180	HAK500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.300 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (mCLIMATSCIDE)	280 Pa	280 Pa	280 Pa	280 Pa	280 Pa	130 Pa
potencia electrica	3682 W a VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.800 W a VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.900W x2 VARIADOR VELOCIDAD	358W2 VARIADOR VELOCIDAD
Filtros	400 V 3 ff	400 V 3 ff	400 V 3 ff	400 V 3 ff	400 V 3 ff	230 V 1 ff
sección electra-FREECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.300 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	rotativo-rotativo	rotativo-rotativo	rotativo-rotativo	rotativo-rotativo (20.000 m3/h)	rotativo-rotativo	placas
eficiencia	73,5%	73,5%	74,9%	73,7%	74,5%	77%
Dp Aire (Pa) / Eficiencia(rend)	326	165	289	339	312	187,2
Batería exedo calor						
Dp Agua (m.c.a.)	67,3	15,7	58,9	189,1	58,9	
Q Agua (l)	5 (45/40)	5 (45/40)	5 (45/40)	5 (45/40)	5 (45/40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	8,8	
Caudal Agua (l/s)	1,96	0,90	1,93	9,3	4,72	
Dh Canacle	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería exedo frio						
Potencia (kw)	56	21,5	41,2	113,1	57,4	
N agua °C	6 (7-12)	6 (7-12)	6 (7-12)	6 (7-12)	6 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	16,2	28,1	26,4	31,8	24,8	
Caudal Agua (l/s)	3,18	1,04	2,31	8,26	4,94	
Dh Canacle	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.300 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (mCLIMATSCIDE)	280 Pa	280 Pa	280 Pa	280 Pa	280 Pa	130 Pa
potencia electrica	3682 W a VARIADOR VELOCIDAD	1.120 W a VARIADOR VELOCIDAD	1.800 W a VARIADOR VELOCIDAD	5.900W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	3.900W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	358W2 VARIADOR VELOCIDAD
Filtros	400 V 3 ff	400 V 3 ff	400 V 3 ff	400 V 3 ff	400 V 3 ff	230 V 1 ff
Filtros						
Impulsión	M6+Gr. F9	M6+Gr. F9	M6+Gr. F9	M6+Gr. F9	M6+Gr. F9	F9+F9
Retorno	M5	M5	M5	M5	M5	M5
Características Rotax						
longitud (mm)	3.926	3.265 S	3.388	4.926	3.966	1.500
anchura (mm)	1.004	1.201	1.408	1.913	1.356	935
altura (mm)	1.362	1.060	1.362	2.451	1.487	530
peso (kg)	1.747	1.043	1.359	2.804	1.946	77

Observaciones
Condiciones ext.
Verano: 34,7%60%
Invierno: -6,4%90%

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA BOMBA DE CALOR

Definición de equipo		
Referencia	BOC01	BOC02
Unidades	1	1
Zona	EXTERIOR	EXTERIOR
Ubicación	CUBIERTA	CUBIERTA
Intercambiador	Bomba de calor exedoriores 2 tubos	Bomba de calor exedoriores exedoriores 4 tubos
tipo		
marca	TRANE	TRANE
modelo	CMAT 260 Heat (LEC Refrig)	CMAT 275 HE EC (ILN Refrig)
Prestaciones calefacción		
W-A/45ºC, A-7ºC		
Potencia (kW)	144,61	179,33
COP	2,34	2,48
W-A/45ºC, A -9ºC		
Potencia (kW)		
COP		
Prestaciones refrigeración		
W-7/6ºC, A 35ºC		
Potencia (kW)	194,38	240,4
EER	2,9	2,96
Funcionamiento combinado		
Potencia evap [kW]		321,82
Potencia cond [kW]		264,38
EER		8,94
Otros accesorios		
bomba	kit conexión terminal tuberia sonda temperatura de agua	kit conexión terminal tuberia sonda temperatura de agua
aislamiento	SI	SI
comunicación	MODBUS RS485	MODBUS RS485
resistencias electricas	SI	SI
refrigerante	R-454B	R-454B
compresor	rotativo	rotativo
compresores	hermetico scroll, dual speed	hermetico scroll inverter
Características Rotax		
anchura [mm]	1887	2259
altura [mm]	2412	2637
longitud [mm]	1219	2384
peso [kg]	1270	2784
Caracteristicas eléctricas		
intensidad nominal (A)	122,4	190
intensidad maxima (A)	168,34	177,6
intensidad de arranque (A)	346,55	390,4

Observaciones
Condiciones ext.
Verano: 34,7%60%
Invierno: -6,4%90%

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA VASO EXPANSION VBV BOX. CALOR

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2	
Potencia		325			
V. de instalación			4160 lt.		
Presión tarado válvula seg				5,5	
Pre presión estática abs. Utilización [PAB]				3	
Pre-Max sistema absolutas Utilización [Pmx]				5	
A			137,15 lt.		
		2ª- 115 ºC, 0, 0 ff	Disparo/ es sita tub vatv seguridad	Dn	42,84
		2ª- 115 ºC, 3ª	Disparo/ es retorno tub vatv seguridad	Dn	33,60
				Dn	210,42
				Vtn	210,42
			UTH - UTM2 (PS6-Pmx)		

DEPOSITO EXPANSION VOLUMEN
V= 4160 lt.
SECCION RETORNO TUBERIA VALV. SEGURIDAD DN=42

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA VASO EXPANSION VBV210 (BOIL. CALOR Y FRIO)

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2	
Potencia		440			
V. de instalación			5876		
Presión tarado válvula seg				5,5	
Pre presión estática abs. Utilización [PAB]				3	
Pre-Max sistema absolutas Utilización [Pmx]				5	
A			185,17 lt.		
		2ª- 115 ºC, 0, 0 ff	Disparo/ es sita tub vatv seguridad	Dn	42,48
		2ª- 115 ºC, 3ª	Disparo/ es retorno tub vatv seguridad	Dn	33,96
				Vtn	212,39
			UTH - UTM2 (PS6-Pmx)		

COLOCADO ADOPTADA DEPOSITO EXPANSION VOLUMEN
V= 4824 lt.
SECCION RETORNO TUBERIA VALV. SEGURIDAD DN=42

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA CALCULO DEPÓSITO ACUMULACION BOC 1

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2	
Potencia		300			
V. de instalación			1500		
Temperatura ida				45	
Temperatura retorno				35	
Bagas de la enfriadora					
			Vtn		894

COLOCADO ADOPTADA DEPOSITO ACUMULACION VOLUMEN
V= 1500 L.

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA CALCULO DEPÓSITO ACUMULACION BOC 2 CALOR

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2	
Potencia		322			
V. de instalación			1500		
Temperatura ida				45	
Temperatura retorno				40	
Bagas de la enfriadora					
			Vtn		1181,64

COLOCADO ADOPTADA DEPOSITO ACUMULACION VOLUMEN
V= 1500 L.

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA CALCULO DEPÓSITO ACUMULACION BOC 2 FRIO

	Potencia		Litros	Presión kg/cm2	
Potencia		256			
V. de instalación			1500		
Temperatura ida				7	
Temperatura retorno				12	
Bagas de la enfriadora					
			Vtn		1105,92

COLOCADO ADOPTADA DEPOSITO ACUMULACION VOLUMEN
V= 1500 L.

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA AJUNE ACONDICIONADO

Referencias		
Unidades	1 SISTEMA 230	1 UNIDAD
Servicio	Asociado	Individual
Tipo	Bomba de calor	Bomba de calor
Combustible	Electricidad	Electricidad
Marca	MITSUBISHI ELECTRIC	MITSUBISHI ELECTRIC
Modelo	MXZ-3F68VF + 2 X PLA-RP50 FA2	MITSUBISHI
Unidad exterior	**UE 01**	**UE 02**
Modelo	MXZ-3F68VF	MXZ-2HA50VAHZ
Consumo nominal	5,37 / 5,4 Kw	4,31 / 5,4 Kw
Tensión/fases	230 V /	230 V /
Dim. Totales Ud(altoxlargoxfondo)	1.345 x 900 x 320 mm	1.345 x 900 x 320 mm
Peso	87 Kg	80 Kg
Unidad interior	**UI. 01**	**UI. 02**
Modelo	SLZ-M50 FA2	SLZ-M50 FA2
Caudal de aire	1360 m3/h	1360 m3/h
Nivel sonoro	31-46 dB	31-46 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x840x840 mm	250x840x840 mm
Peso	19	19
Potencia térmica frio/calor	4,8 / 5,4 Kw	4,8 / 5,4 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Tensión/fases	230 V /	230 V /
Dim. Totales Ud(altoxlargoxfondo)	1.345 x 900 x 320 mm	1.345 x 900 x 320 mm
Peso	87 Kg	80 Kg
Unidad exterior	**UE 03**	**UE 04**
Modelo	SUZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1360 m3/h	310-384 m3/h
Nivel sonoro	31-46 dB	21-42 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x840x840 mm	250x795x179 mm
Peso	19	10,7 Kg

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA VALVULAS REGULACION

REF.	MARCA	MODELO	CIRCUITO ALIMENTADO	FLUIDO	CAUDAL REGULADO (l/s)
TAC01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BOC	CFRIO	57,500
TAC02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BOC	CALOR	50,400
TAC03	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio CLIMATIZADORES	CFRIO	32,000
TAC04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor CLIMATIZADORES	CALOR	32,000
TAC05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor SUELO RADIANTE	CALOR	22,000
TAC06	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor SUELO RADIANTE	CALOR	12,600
TAC07	IMI Hydronic	STAD 40	Calor Climatizadores CL02	CALOR	5,470
TAC08	IMI Hydronic	STAD 40	Calor Climatizadores CL03	CALOR	5,470
TAC09	IMI Hydronic	STAD 65	Calor Climatizadores CL04	CALOR	29,522
TAC10	IMI Hydronic	STAD 65	Calor Climatizadores CL05	CALOR	16,072
TAF01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BOC	FRIO	49,500
TAF02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BOC	FRIO	49,500
TAF03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio CLIMATIZADORES	FRIO	32,000
TAF04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio FAN-COILS	FRIO	32,000
TAF05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio SUELO RADIANTE	FRIO	22,000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 65	Frio Climatizadores CL01	FRIO	11,570
TAF07	IMI Hydronic	STAD 50	Frio Climatizadores CL02	FRIO	7,294
TAF08	IMI Hydronic	STAD 50	Frio Climatizadores CL03	FRIO	7,294
TAF09	IMI Hydronic	STAD 80	Frio Climatizadores CL04	FRIO	29,700
TAF10	IMI Hydronic	STAD 65	Frio Climatizadores CL05	FRIO	16,704

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA DIFUSION

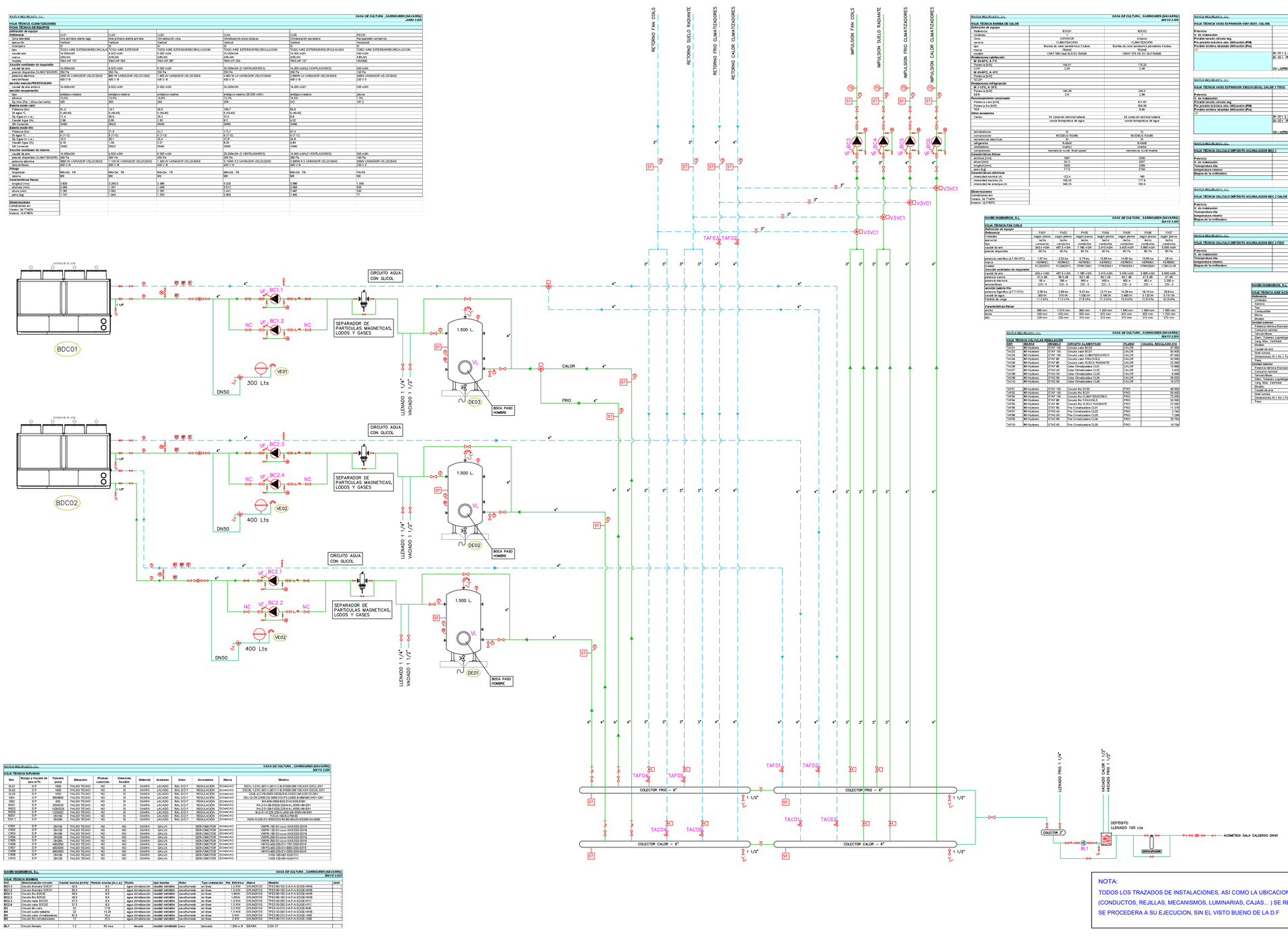
Ref.	Rango y Caudal de aire (l/s)	Tamaño nominal	Situación	Plenum Posterior	Conexión Rígida	Material	Acabado	Color	Accesorios	Marca	Modelo
DL01	S.P.	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	DSCC-1.2-PL.801.1.I.B.01000.0M.125.A3V.DSCC.-DX1
DL02	S.P.	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	DSCR.-1.2-PL.801.1.I.B.01000.0M.125.A3V.DSCR.-DX1
DL03	S.P.	1000	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	DSJK-4.1-TR.4800.1.I.B.04.01000.0M.A3K.125.DSTJK1
DI01	S.P.	800X800	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	DDJJ-G-39.2.4X6.13.1000.510-P0.1.0005.S-MM-MD-54X1-DK1
RE01	S.P.	325x225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	RA.2.01.0M.0325.225.I.A.1
RE01	S.P.	325x225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	RA.2.01.0M.0325.225.I.A.L.0000.0M.ER1
RE02	S.P.	1225x225	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	RA.2.01.0M.1225.225.I.A.L.0000.0M.ER1
RE03	S.P.	525x525	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	BLC.2.01.0525.225.I.A.1.0000.0B.A3W.0M.ER1
RE04	S.P.	0x1250	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	RA.2.01.0M.0.1250.I.A.1.0000.0M.ER1
TG01	S.P.	0x1250	FALSO TECHO	NO	SI	CHAPA	LACADO	RAL S/D.T	REGULACION	SOMACKO	WGA-R.3250.S-C.1000.1250.R0.BK.0L-S-E000.XA.0082
CR01	S.P.	0x150	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VMPR-150-SY.xxxx-XA0.050.0316
CR02	S.P.	0x150	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VMPR-150-SY.xxxx-XA0.050.0316
CR03	S.P.	0x150	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VMPR-150-SY.xxxx-XA0.050.0316
CR04	S.P.	0x200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VMPR-200-SY.xxxx-XA0.050.0316
CR05	S.P.	0x200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VMPR-200-SY.xxxx-XA0.050.0316
CR06	S.P.	0x200	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VMPR-200-SY.xxxx-XA0.050.0316
CR07	S.P.	400x300	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VM7C-400-300-SY.0000-050.0316
CR08	S.P.	800x300	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VM7C-800-300-SY.0000-050.0316
CR09	S.P.	0x150	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VYM-150-HO-XA0.P21
CR10	S.P.	0x125	FALSO TECHO	NO	NO	CHAPA	GALVA	-	SERV.OMICRON	SOMACKO	VYM-125-HO-XA0.P21

NAVES INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , EARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TECNICA BOMBAS

Ref.	Denominación circuito	Caudal bomba (m3/h)	Presión bomba (m c.a.)	Fluido	Tipo bomba	Rotor	Tipo instalación	Pot. Eléctrica	Marca	Modelo	Unid.
BC1.1	Circuito Bomba BOC01	50,4	8,5	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP32 B0-150 2-A-F-A-BQQE-4W/B	1
BC1.1	Circuito Bomba BOC01	50,4	8,5	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP32 B0-150 2-A-F-A-BQQE-4W/B	1
BC2.1	Circuito Bo BOC02	48,5	8,8	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	1,5KW	GRUNDFOS	TP32 B0-150 2-A-F-A-BQQE-4W/B	1
BC2.2	Circuito Bo BOC02	48,5	8,8	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	1,5KW	GRUNDFOS	TP32 B0-150 2-A-F-A-BQQE-4W/B	1
BC2.4	Circuito calor BOC02	57,5	8,9	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	1,7 KW	GRUNDFOS	TP32 B0-200 2-A-F-A-BQQE-4PC	1
B3	Circuito Bo t.acs.	30	17,8	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	2,2 KW	GRUNDFOS	TP32 A-210 3-F-A-BQQE-4WB	1
B4	Circuito suelo radiante	22	15,39	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP32 S0-330 3-A-F-A-BQQE-4W/B	1
B5	Circuito Bo climatizadores	32	10,4	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	2,2 KW	GRUNDFOS	TP32 B0-210 3-A-F-A-BQQE-4W/B	1
B6	Circuito Bo climatizadores	0,0	10,4	agua climatización	caudal variable	secofurnendo	en línea	2 KW	GRUNDFOS	TP32 B0-210 3-A-F-A-BQQE-4WB	1

BL1	Circuito llenado	1,2	60 mca	llenado	caudal constante	vaico	llenado	1.500 w III	IBARA	3GX4 25	1



NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

LEYENDA ESQUEMAS DE PRINCIPIO

- ELECTROVALVULA DE 3 VIAS
- ELECTROVALVULA DE 2 VIAS
- VALVULA MEZCLADORA PTO. FIJO
- VALVULA DE MARIPOSA
- VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
- VALVULA TERMOSTATICA
- VALVULA DIFERENCIAL DE PRESION
- VALVULA DE BOLA
- VALVULA DE COMPUERTA
- VALVULA ASIENTO VAPOR
- VALVULA DE SEGURIDAD
- VALVULA RETENCION
- FILTRO
- PURGADOR TERMODINAMICO
- PURGADOR DE BOYA VAPOR
- PURGADOR
- DESAGÜE
- MANOMETRO
- PRESOSTATO
- TERMOMETRO
- INTERRUPTOR DE FLUJO
- BOYA
- CONTADOR DE CALORIAS
- CONTADOR
- SONDA DE TEMPERATURA
- PIROSTATO
- TERMOSTATO SEGURIDAD
- TERMOSTATO AMBIENTE
- SONDA DE EXTERIOR
- REDUCTORA DE PRESION
- ELECTROBOMBA CIRCULACION

NAVEN Ingenieros

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE LO COMPONEN DEBERAN SER CONFIRMADO TANTOS POR EL FABRICANTE DE LA BOMBA DE CALOR PARA PRODUCCION DE ACS COMO POR LA DIRECCION FACULTATIVA

VACIADOS Y PURGAS CONDUCIDOS A EMBUDO EN CADA CIRCUITO

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–

PROYECTO DE EJECUCION — REF.: 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 40**

ESQUEMA DE PRINCIPIO

-

FECHA: JUNIO 2026 — ESCALA: (A1+) -

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU — ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO : OMG Oscar Mongay, Maite Maniezcurrena; voilà! arquitectura

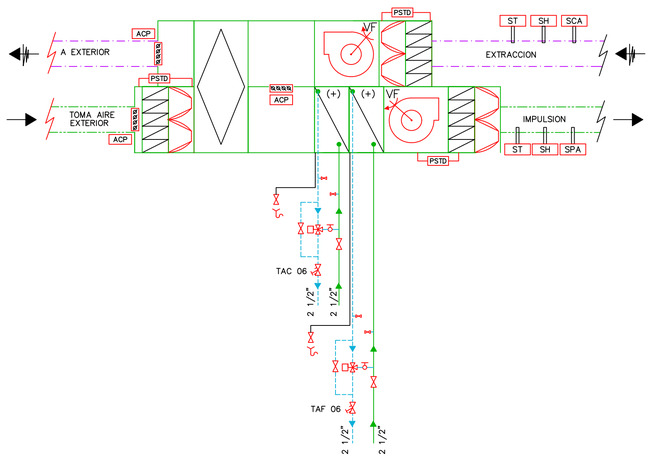
PROMOTOR : **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES EGUESIBARKO UDALA**

NAVEN Ingenieros de Instalaciones

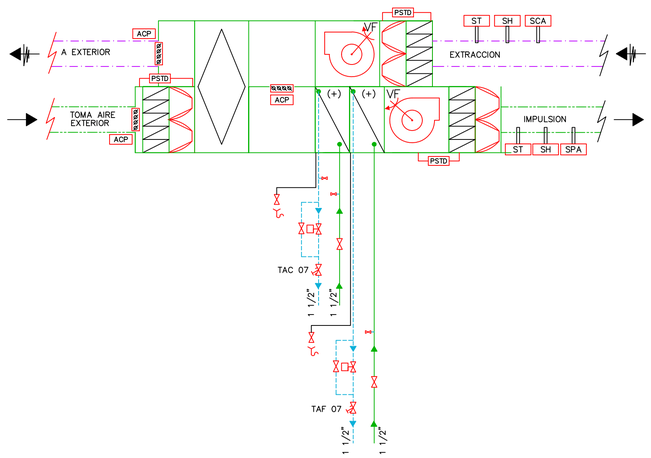
Paseo Santiuki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com www.naveningenieros.com

LA PROPIEDAD INTELECTUAL DE ESTE PROYECTO, INCLUIDOS LOS DERECHOS DE REPRODUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN, CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE A NAVEN INGENIEROS, SOCIEDAD LIMITADA. QUEDA PROHIBIDA CUALQUIER REPRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, COMUNICACIÓN PÚBLICA O TRANSFORMACIÓN, TOTAL O PARCIAL, SIN LA AUTORIZACIÓN PREVIA Y POR ESCRITO DE NAVEN INGENIEROS, SOCIEDAD LIMITADA, SALVO EXCEPCIÓN PREVISTA EN LA LEY.

CLIMATIZADORA CL01



CLIMATIZADORA CL02



NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES

FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo						
Referencia	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona butacas	Climatización escenario	Recuperador cerrerizos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
enlamperio	SI	SI	SI	SI	SI	SI
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULA	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-MP 157	FMA-MP 083	FMA-MP 087	FMA-MP 233	FMA-MP 157	HRA500
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	800 W VARIADOR VELOCIDAD	1 800 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W v2 VARIADOR VELOCIDAD	2.800W v2 VARIADOR VELOCIDAD	350W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección inverno-PREFRECOOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo	entálpico-rotativo (20.000 m3/h)	entalpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,2%	74,5%	57,3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	305	295	339	312	167,2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	91,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m .c.a.)	11,4	30,9	26,3	31,5	9,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8,2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	90	21,8	43,2	173,1	91,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m .c.a.)	8,5	20,1	25,4	21,8	24,8	
Caudal Agua (l/s)	15,48	3,74	7,69	29,8	15,68	
DN Conexión	DN80	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	9.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
presión disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	3800 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.300 W VARIADOR VELOCIDAD	3.100W X2 VARIADOR VELOCIDAD	3.300W X 2 VARIADOR VELOCIDAD	350W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtros						
Impulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F6+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.826	3.265,5	3.366	4.326	3.996	1.300
anchura (mm)	2.056	1.261	1.456	3.512	2.056	820
altura (mm)	2.382	2.067	2.382	2.431	2.467	330
peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.856	1.945	77

Observaciones

Condiciones ext.

Verano :34.7%40%

Invierno :-6.4%90%

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA VÁLVULAS REGULACION

REF.	MARCA	MODELO	CIRCUITO ALIMENTADO	FLUIDO	CAUDAL REGULADO (l/s)
TAC01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC02	CALOR	37.500
TAC02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC01	CALOR	50.400
TAC03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor CLIMATIZADORES	CALOR	67.500
TAC04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor FAN-COILS	CALOR	32.000
TAC05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor SUELO RADIANTE	CALOR	22.000
TAC06	IMI Hydronic	STAF 65	Calor Climatizadora CL01	CALOR	12.656
TAC07	IMI Hydronic	STAD 40	Calor Climatizadora CL02	CALOR	3.420
TAC08	IMI Hydronic	STAD 50	Calor Climatizadora CL03	CALOR	6.540
TAC09	IMI Hydronic	STAD 80	Calor Climatizadora CL04	CALOR	29.520
TAC10	IMI Hydronic	STAD 65	Calor Climatizadora CL05	CALOR	16.272
TAF01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio EC02	FRIO	49.500
TAF02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio EC01	FRIO	50.400
TAF03	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio CLIMATIZADORES	FRIO	72.000
TAF04	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio FAN-COILS	FRIO	32.000
TAF05	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio SUELO RADIANTE	FRIO	22.000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 65	Frio Climatizadora CL01	FRIO	11.376
TAF07	IMI Hydronic	STAD 40	Frio Climatizadora CL02	FRIO	3.744
TAF08	IMI Hydronic	STAD 50	Frio Climatizadora CL03	FRIO	7.296
TAF09	IMI Hydronic	STAD 80	Frio Climatizadora CL04	FRIO	39.720
TAF10	IMI Hydronic	STAD 65	Frio Climatizadora CL05	FRIO	16.704

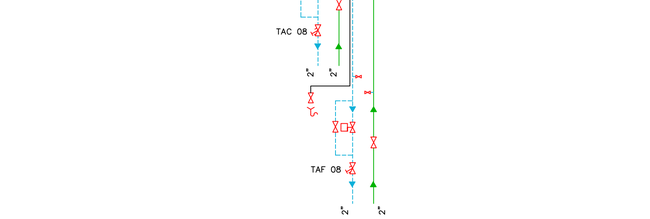
LEYENDA ESQUEMAS DE PRINCIPIO DE AIRE

- ⊠ VENTILADOR
- ⊠ PREFILTRO
- ⊠ FILTRO BOLSAS
- □ BATERIA CALOR
- □ BATERIA FRIO
- ⊠ BATERIA DE RECUPERACION
- ⊠ RECUPERADOR DE CALOR ROTATIVO
- ⊠ COMPUERTA REGULACION
- ⊠ ACTUADOR DE COMPUERTA
- ⊠ SONDA DE PRESION ABSOLUTA
- ⊠ SONDA DE TEMPERATURA
- ⊠ SONDA DE HUMEDAD
- ⊠ SONDA DE EXTERIOR
- □ SONDA DEL LOCAL
- □ SONDA DE ROCIO
- □ TERMOSTATO AMBIENTE
- □ PRESOSTATO FILTRO SUCIO
- ⊠ CONDUCTO RETORNO
- ⊠ CONDUCTO IMPULSION
- ⊠ DIRECCION AIRE IMPULSION
- ⊠ DIRECCION AIRE RETORNO o EXTRACCION
- ⊠ ELECTROVALVULA DE 3 VIAS
- □ ELECTROVALVULA DE 2 VIAS
- ⊠ VALVULA DE MARIPOSA
- □ VALVULA REGULADORA DE CAUDAL
- □ VALVULA DE BOLA
- ⊠ VALVULA DE COMPUERTA
- □ VALVULA RETENCION
- □ FILTRO
- ⊠ DESAGÜE

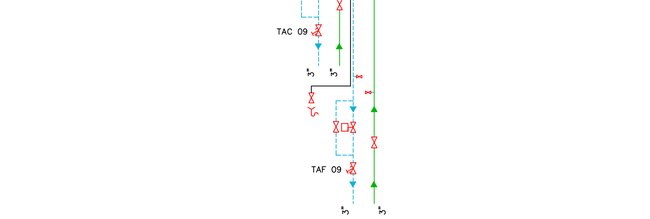
⊠ *LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO*

Naven Ingenieros

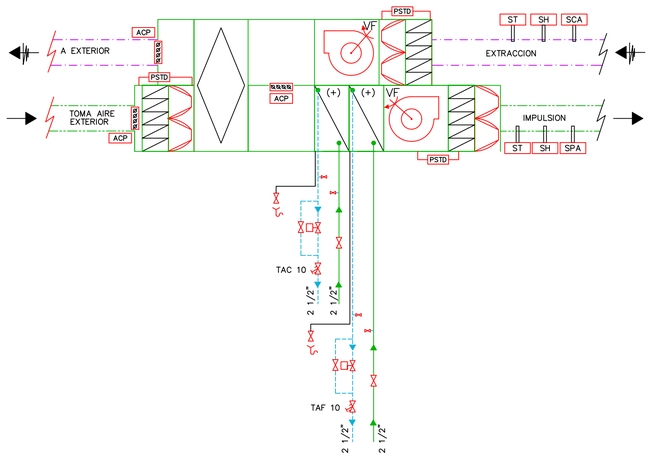
CLIMATIZADORA CL03



CLIMATIZADORA CL04



CLIMATIZADORA CL05



NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

N° MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–

PROYECTO DE EJECUCION — REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 41**

ESQUEMA DE PRINCIPIO DE AIRE

-

FECHA : JUNIO 2026 — ESCALA : (A1) -

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU — ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES — ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO : OMG Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena — voilà! estudio: Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

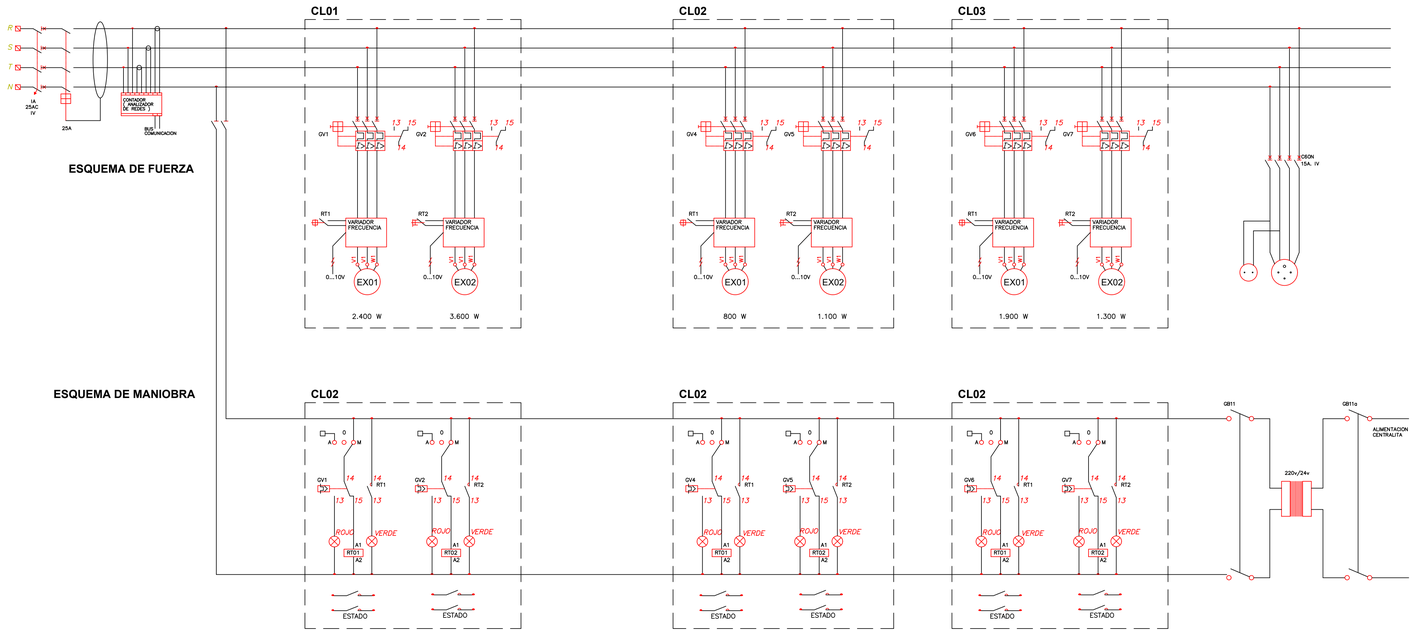
PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES — EGUESIBARKO UDALA

Naven Ingeniería de Instalaciones

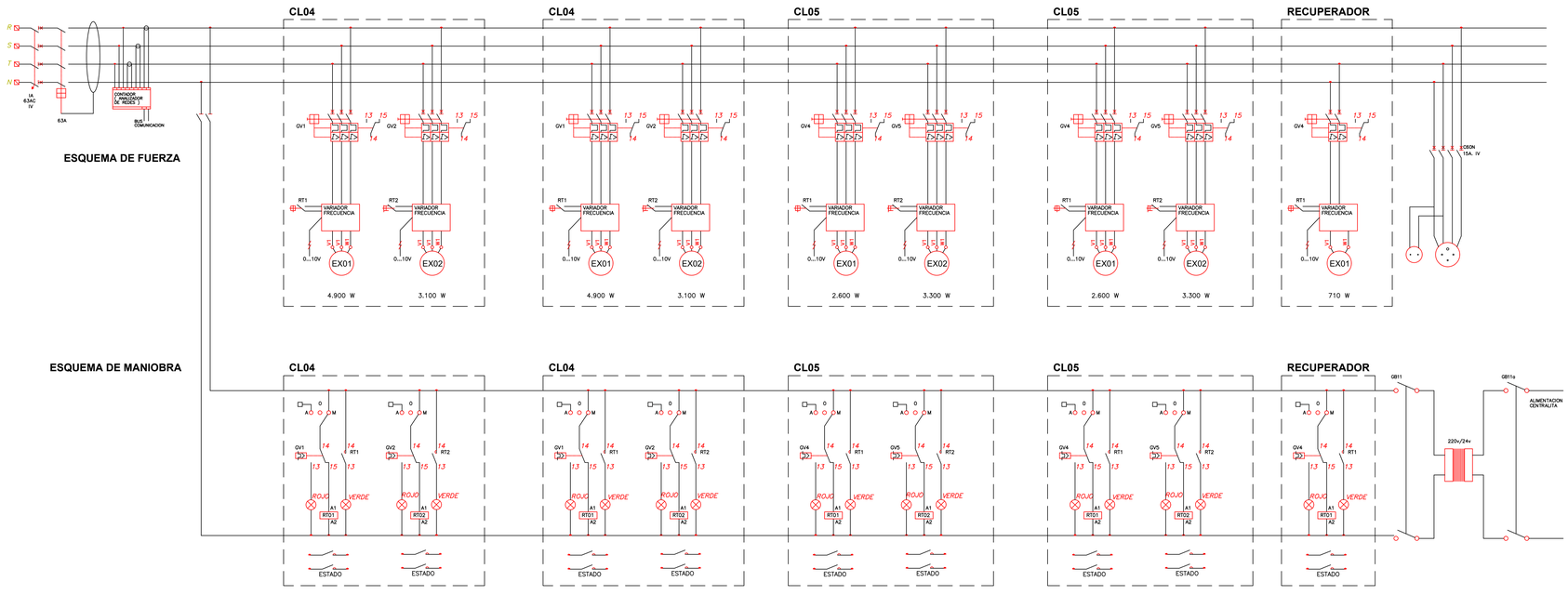
Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutiliva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, EL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS, S.L., SU UTILIZACIÓN AMPLIA O TOTAL, AS COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O COPIA, A TERCEROS, REQUIERA LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LA EMPRESA, SOLICITUD DE TODO SUS PRESENTE SUALQUIER MODIFICACIÓN PARCIAL DEL MISMO Y DISEÑOS DE CUALQUIER REPRODUCCIÓN A Y A EMPRESA. Todo incumplimiento será por cuenta de quien lo realice.

CUADRO - CLIMATIZADORES 1



CUADRO - CLIMATIZADORES 1



NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)
	MAYO 2.026

HOJA TECNICA CUADRO ELECTRICO SALA DE INSTALACIONES

Clase de elemento	Referencia	ID	Filtro	Modelo	V	Cont. Aux.
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	3.18	I.C. , 4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV8	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV9	4.20	M. , 8.5 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV10	4.20	M. , 8.5 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV11	2.17	I.A. , 2.5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Magnetotérmico	M5	40 A.	10 kA	-	400 V.	-
Magnetotérmico monisimbre	M1	2 A.	-	GB2-CD06	230 V.	-
Diferencial	D5	40 A.	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)
	MAYO 2.026

HOJA TECNICA CUADRO ELECTRICO 1 - SALA INSTALACIONES, CLIMATIZADORES

Clase de elemento	Referencia	ID	Filtro	Modelo	V	Cont. Aux.
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	3.20	I.A. , 4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	6.2	M. , 6.3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	3.22	I.C. , 10 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	1.19	I.B.S. , 1 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	1.19	I.B.S. , 1 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	1.19	I.B.S. , 1 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	1.20	I.B.S. , 1.6 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Magnetotérmico	M3	16. A.	10 kA	-	400 V.	-
Rele monitor	M1	R.A.	-	-	24 V.	-
Diferencial	D6	25A	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L.	CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA)
	MAYO 2.026

HOJA TECNICA CUADRO ELECTRICO 2 - SALA INSTALACIONES, CLIMATIZADORES AUDITORIO

Clase de elemento	Referencia	ID	Filtro	Modelo	V	Cont. Aux.
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	4.47	M. , 6.3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	4.47	M. , 6.3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	7.27	M. , 12 A.	GV2-ME14	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	4.47	M. , 6.3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	4.47	M. , 6.3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	4.74	M. , 8.5 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	3.75	I.C. , 4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV8	4.74	M. , 8.5 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Magnetotérmico	M3	63 A.	10 kA	-	400 V.	-
Rele monitor	M1	R.A.	-	-	24 V.	-
Diferencial	D6	63A	300 mA	-	400 V.	-

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
--	--	--	--

PROYECTO DE EJECUCION REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION **PE CL 42**

ESQUEMA DE FUERZA Y MANIOBRA - CLIMATIZADORES

-

FECHA : JUNIO 2026 ESCALA : (A1+) -

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO : OME Oscar Mangay, Maite Manicouzena

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES
EGUESIBARKO UDALA

voilà! arquitectos — Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

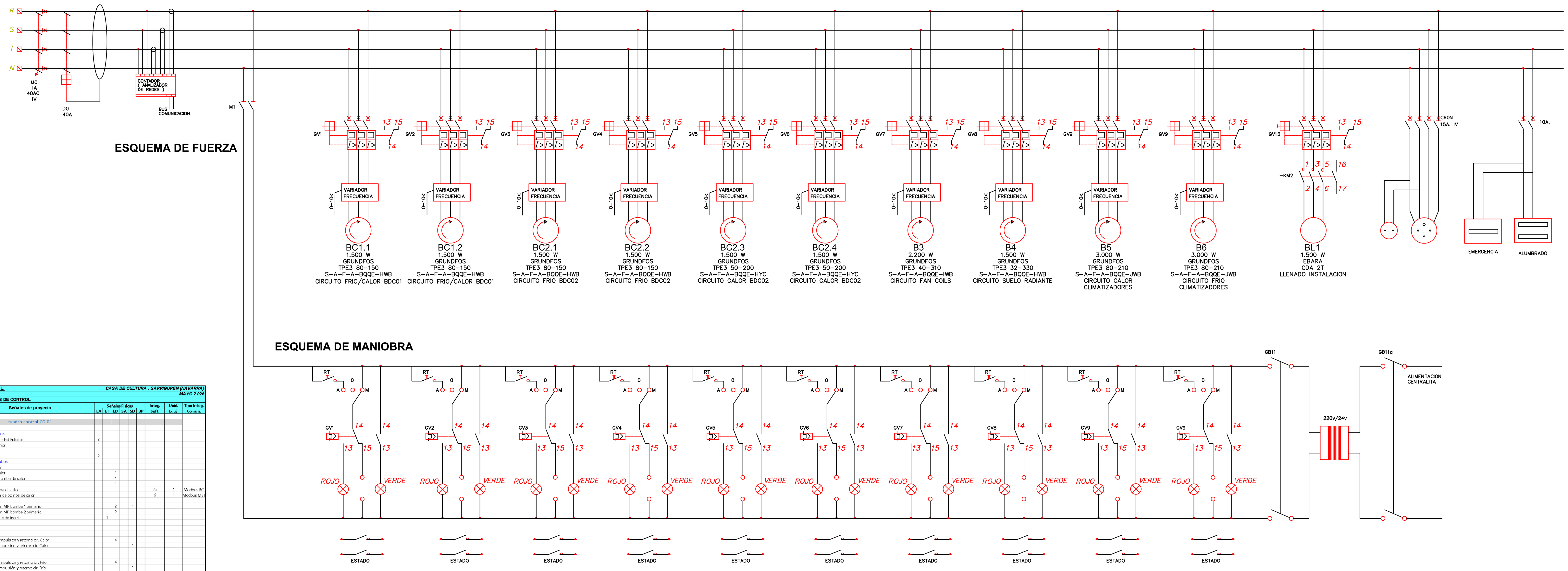
naven Ingeniería de Instalaciones

Paseo Santiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936

info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE NAVEN INGENIEROS, SL Y NO PUEDE SER COPIADO, REPRODUCIDO O CEDIDO A TERCEROS SIN LA PREVIA AUTORIZACION ESCRITA DE LA MISMA. EL USO NO AUTORIZADO DARA LUGAR A LAS RESPONSABILIDADES LEGALMENTE ESTABLECIDAS

CUADRO 1 - SALA DE INSTALACIONES



NAVEN INGENIEROS, S.L.									CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026	
HOJA TECNICA PUNTOS DE CONTROL										
Ud.	Señales de proyecto	Señales Físicas EA	ET	ED	SA	SD	3P	Integ. Soft.	Unid. Equi.	Tipo Integ. Comun.
	cuadro control CC-01									
	Condiciones Exteriores									
	Temperatura y Humedad Exterior	2								
	Calidad de aire Exterior	1								
		2								
	Bomba de calor 2 Tubos									
	P/M Bomba de calor					1				
	Estado bomba de calor			1						
	Alarma general de bomba de calor			1						
	Interruptor de flujo			1						
	integración de bomba de calor							25	1	Modbus BC
	Contador de energía de bomba de calor							6	1	Modbus MET
	Estado/alarma/orden MP bomba 1 primario			2		1				
	Estado/alarma/orden MP bomba 2 primario			2		1				
	Temperatura deposito de inercia		1							
	Modo frío/calor									
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor					1				
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío					1				
	Temperatura retorno de cir.calor		1							
	Temperatura retorno de cir.frío		1							
		2								
	Bomba de calor 4 Tubos									
	P/M Bomba de calor					1				
	Estado bomba de calor			1						
	Alarma general de bomba de calor			1						
	Interruptor de flujo cir. Frío			1						
	Interruptor de flujo cir. Calor			1						
	integración de bomba de calor							35	1	Modbus BC
	Contador de energía de bomba de calor cir.calor							6	1	Modbus MET
	Contador de energía de bomba de calor cir.frío							6	1	Modbus MET
	Circuito de calor									
	Estado/alarma/orden MP bomba 1 primario			2		1				
	Estado/alarma/orden MP bomba 2 primario			2		1				
	Temperatura deposito de inercia		1							
	Temperatura retorno de cir.calor		1							
	Circuito de frío									
	Estado/alarma/orden MP bomba 1 primario			2		1				
	Estado/alarma/orden MP bomba 2 primario			2		1				
	Temperatura deposito de inercia		1							
	Temperatura retorno de cir.frío		1							
	Colector de calor									
	Temperatura colector de impulsión		1							
	Temperatura colector de retorno		1							
	Sonda de presión de agua cir.calor	1								
	Circuito distribución calor climatizadoras									
	Estado/alarma/orden MP BM cir. Calor climatizadoras			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribución calor climatizadoras				1					
	Colector de frío									
	Temperatura colector de impulsión		1							
	Temperatura colector de retorno		1							
	Sonda de presión de agua cir.frío	1								
	Circuito distribución frío climatizadoras									
	Estado/alarma/orden MP BM cir. frío climatizadoras			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribución frío climatizadoras				1					
	Circuito distribución frío/calor Suelo radiante-refrescante									
	Estado/alarma/orden MP BM cir.frío/calor Suelo radiante-refrescante			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribución frío/calor Suelo radiante-refrescante				1					
	Modo frío-calor cir.frío/calor Suelo radiante-refrescante									
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor					1				
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío					1				
	Circuito distribución frío/calor Fancoils									
	Estado/alarma/orden MP BM cir.frío/calor Fancoils			2		1				
	Temperatura impulsión		1							
	Temperatura de retorno		1							
	Regulación 0...10Vdc de V3V distribución frío/calor Fancoils				1					
	Modo frío-calor cir.frío/calor Fancoils									
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Calor					1				
	Estado A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío			4						
	Orden A/C de V2V impulsión y retorno cir. Frío					1				
	Climatizadora Cine									
	Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
	Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
	Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
	Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
	Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
	Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
	Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
	Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
	Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
	Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
	Regulación 0...10Vdc compuerta de recirculación				1					
	Regulación T/N compuerta de bypass recuperador					1				
	Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
	Consumos eléctricos									
	integración de consumos eléctricos							70	5	Modbus AR
	Fotovoltaica									
	integración de inversor							20	1	Modbus IP
	subtotal Cuadro control CC01	11	24	58	11	20	0	78		

cuadro control CC-02									
Climatizadora Planta baja									
Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
Climatizadora Planta Primera									
Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
subtotal Cuadro control CC02	4	5	7	6	1	0	0		

cuadro control CC-03									
Climatizadora Escenario									
Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de recirculación				1					
Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
Climatizadora Butacas									
Alarma/regulación ventilador de impulsión			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador impulsión	1								
Alarma/regulación ventilador de retorno			1	1					
Sonda de presión de impulsión ventilador retorno	1								
Temperatura/humedad conducto de impulsión		2							
Temperatura/humedad/CO2 conducto de retorno		3							
Presostato de filtro sucio entrada de aire			1						
Presostato de filtro sucio retorno de aire			1						
Presostato de filtro sucio de impulsión			1						
Regulación 0-10Vdc V2V de calor				1					
Regulación 0-10Vdc V2V de frío				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de admisión				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de expulsión				1					
Regulación 0...10Vdc compuerta de recirculación				1					
Estado/alarma/Orden MP recuperador rotativo			2		1				
subtotal Cuadro control CC03	4	5	7	7	1	0	0		

unidades terminales									
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona ludoteca							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura/humedad zona ludoteca							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona infnatil							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura/humedad zona sala de lactancia							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura/humedad zona sala de recepcion							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona tercera edad							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura aseo 1							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Temperatura aseo 2							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona comedor							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura cocina							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Temperatura circulación							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Temperatura porche							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona biblioteca adultos							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura/humedad zona biblioteca adultos							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona sala multiusos							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura/humedad zona sala multiusos							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura circulación							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Armario de suelo Radiante									
Temperatura/humedad zona exposión y area común							2		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Temperatura porche							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Temperatura cortavientos							1		
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Atención usuario									
Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Despacho									
Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Despacho									
Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Sala reuniones									
Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperaura de suelo radiante		1							
Rack									
Temperatura/humedad zona atención usuario							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
subtotal Unidades terminales	0	16	0	8	32	0	42		

unidades terminales									
Sala de estudio									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Aula taller/cocina									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala de artes plasticas									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala informatica									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala formación									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala formación 1									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala formación 2									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Taller									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala de ensayos 1									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala de ensayos 2									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
Sala de danza									
Temperatura/humedad ambiente							2		
Regulación motor EC de fancoil				1					
Regulación T/N de v2V de fancoil					1				
Orden AC de actuador de suelo radiante					1				
Sonda de temperatura de suelo radiante		1							
subtotal Unidades terminales	0	11	0	11	22	0	22		

NAVEN INGENIEROS, S.L.				CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026		
HOJA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO SALA DE INSTALACIONES						
Tipo de elemento	*Referencia*	*In*	*Reg*	*Modelo*	*V*	*Cont. Aux.*
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	3,18	2,5,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV8	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV9	4,33	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV10	4,33	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV11	2,17	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Magnetotermico	M0	40 A	10 KA	-	400 V.	-
Magnetotérmico manionbra	M1	2 A.		GB2-CD06	230 V.	-
Diferencial	D0	40 A	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L.				CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026		
HOJA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO 1 - SALA INSTALACIONES, CLIMATIZADORES						
Tipo de elemento	*Referencia*	*In*	*Reg*	*Modelo*	*V*	*Cont. Aux.*
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	3,46	2,5,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	5,2	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	1,15	1,,,,1,6 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	1,59	1,,,,1,6 A.	GV2-ME06	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	2,74	2,5,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	1,88	1,6,,,2,5 A.	GV2-ME07	400 V.	GV2-AN11
Magnetotermico	M0	25 A	10 KA	-	400 V.	-
Rele maniobra	M1	6 A	-	-	24 V.	-
Diferencial	D0	25A	300 mA	-	400 V.	-

NAVEN INGENIEROS, S.L.				CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) MAYO 2.026		
HOJA TÉCNICA CUADRO ELÉCTRICO 2 - SALA INSTALACIONES, CLIMATIZADORES AUDITORIO						
Tipo de elemento	*Referencia*	*In*	*Reg*	*Modelo*	*V*	*Cont. Aux.*
Disyuntor Magnetotérmico	GV1	7,07	6,,,10 A.	GV2-ME14	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV2	4,47	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV3	7,07	6,,,10 A.	GV2-ME14	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV4	4,47	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV5	3,75	2,5,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV6	4,76	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV7	3,75	2,5,,,4 A.	GV2-ME08	400 V.	GV2-AN11
Disyuntor Magnetotérmico	GV8	4,76	4,,,,6,3 A.	GV2-ME10	400 V.	GV2-AN11
Magnetotermico	M0	63 A	10 KA	-	400 V.	-
Rele maniobra	M1	6 A	-	-	24 V.	-
Diferencial	D0	63A	300 mA	-	400 V.	-

NOTA:

TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F

Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO
–	–	–	–

PROYECTO DE EJECUCION — REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 43**

ESQUEMA DE FUERZA Y MANIOBRA - SALA INSTALACIONES

-

FECHA : JUNIO 2026 — ESCALA : (A1) -

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

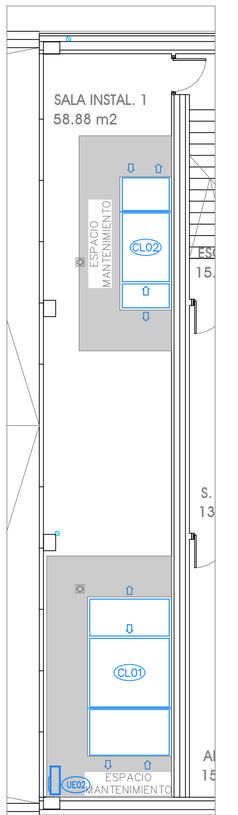
ARQUITECTO : OM ARQ Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena; voilà! ESTUDIO Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES EGUESIBARKO UDALA

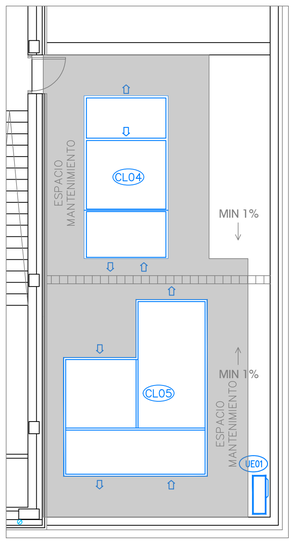
naven Ingenieria de Instalaciones

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

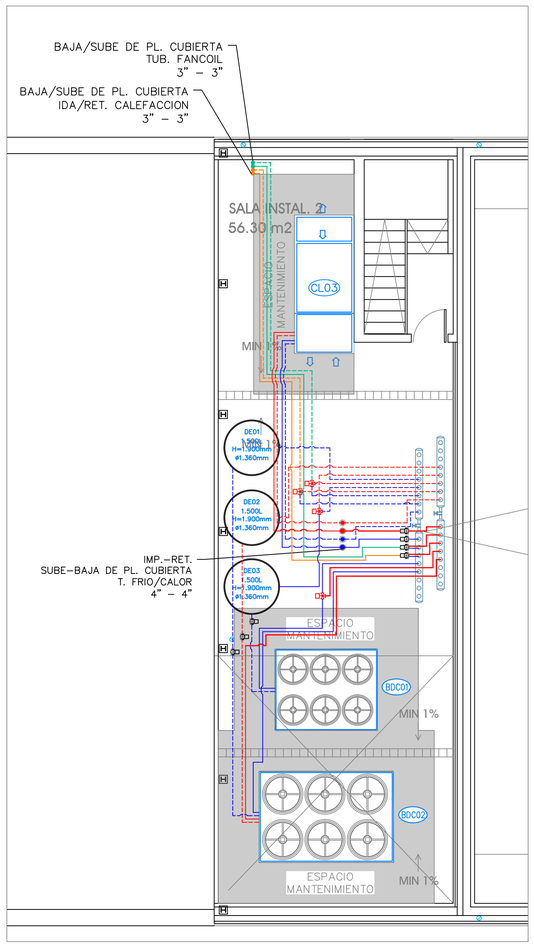
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



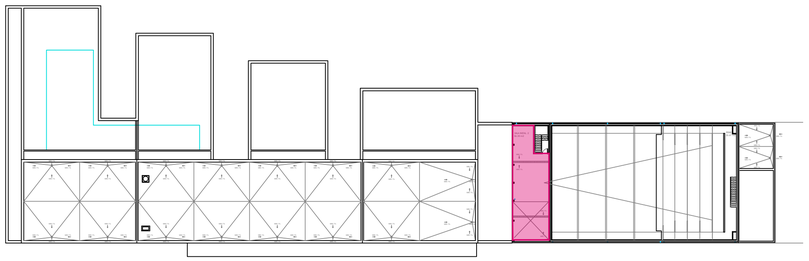
PL. PRIMERA - SALA INSTALACIONES
CL01, CL02 Y UE02



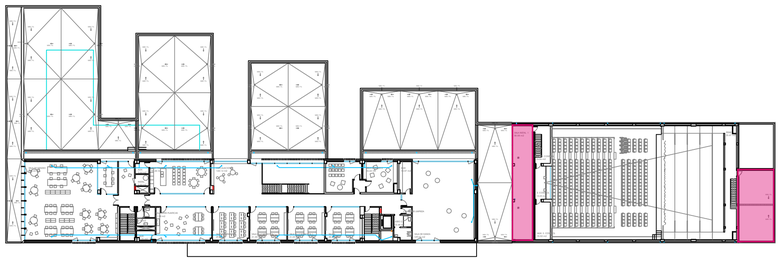
PL. PRIMERA - SALA INSTALACIONES
CL04, CL05 Y UE01



PL. CUBIERTA - SALA INSTALACIONES 2
DEPOSITOS, BDC01, BDC02, CL03 Y COLECTORES



PL. CUBIERTA - SITUACION SALAS DE INSTALACIONES



PL. PRIMERA - SITUACION CLIMATIZADORES

NOTA:
TODOS LOS TRAZADOS DE INSTALACIONES, ASI COMO LA UBICACION DE TODOS LOS ELEMENTOS (CONDUCTOS, TUBERIAS, REJILLAS, MECANISMOS, LUMINARIAS, CAJAS...) SE REPLANTEARAN EN OBRA Y NO SE PROCEDERA A SU EJECUCION, SIN EL VISTO BUENO DE LA D.F.

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA VASO EXPANSION VB01 BOC1, CALOR)

Potencia	325			
V. de instalación		4192.5		DEPÓSITO EXPANSIÓN VOLUMEN V = 300 L. SECCIÓN RETORNO TUBERIA VALV. SEGURIDAD DN=40
Presión tarado válvula seg			5,5	
Pre presión máxima abs. Utilización (Pmb)			6	
Presión mínima absoluta Utilización (Pm)			3	
-V-		137,514		
	D= 15 < L ≤ P Diámetro ida tub válv seguridad	D=	42,00	
	D= 15 < P Diámetro retorno tub válv seguridad	D=	33,60	
		Vtr	275,01	
	Vtr - VUPM (PMA-Pmb)			

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA VASO EXPANSION VB02/03 (BC02, CALOR Y FRIO)

Potencia	440			
V. de instalación		5676		SOLUCIÓN ADOPTADA DEPÓSITO EXPANSIÓN VOLUMEN V = 400 L. SECCIÓN RETORNO TUBERIA VALV. SEGURIDAD DN=40
Presión tarado válvula seg			5,5	
Pre presión máxima abs. Utilización (Pmb)			6	
Presión mínima absoluta Utilización (Pm)			3	
-V-		186,1728		
	D= 15 < L ≤ P Diámetro ida tub válv seguridad	D=	40,40	
	D= 15 < P Diámetro retorno tub válv seguridad	D=	26,90	
		Vtr	372,35	
	Vtr - VUPM (PMA-Pmb)			

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA CÁLCULO DEPÓSITO ACUMULACION BDC 1

Potencia	200			
V. de instalación		1500		SOLUCIÓN ADOPTADA DEPÓSITO ACUMULACIÓN VOLUMEN V = 1500 L.
Temperatura ida			45	
temperatura retorno			35	
Etapas de la enfriadora			2	
		Vtr	860	

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA CÁLCULO DEPÓSITO ACUMULACION BDC 2 CALOR

Potencia	322			
V. de instalación		1500		SOLUCIÓN ADOPTADA DEPÓSITO ACUMULACIÓN VOLUMEN V = 1500 L.
Temperatura ida			45	
temperatura retorno			40	
Etapas de la enfriadora			2	
		Vtr	1391,04	

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA CÁLCULO DEPÓSITO ACUMULACION BDC 2 FRIO

Potencia	256			
V. de instalación		1500		SOLUCIÓN ADOPTADA DEPÓSITO ACUMULACIÓN VOLUMEN V = 1500 L.
Temperatura ida			12	
temperatura retorno			17	
Etapas de la enfriadora			2	
		Vtr	1105,92	

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — JUNIO 2.026

HOJA TÉCNICA CLIMATIZADORES
FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS

Definición de equipo	CL01	CL02	CL03	CL04	CL05	REC01
Zona atendida	Aire primario planta baja	Aire primario planta primera	Climatización cine	Climatización zona baloeas	Climatización escenario	Recuperador cementos
ejecución	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	Horizontal
insonpara	SI	SI	SI	SI	SI	SI
tipo	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULAD	TODO AIRE EXTERIOR	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION	TODO AIRE EXTERIOR/RECIRCULACION
caudal aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
marca	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN	AIRLAN
modelo	FMA-HP 157	FMA-HP 083	FMA-HP 087	FMA-HP 233	FMA-HP 157	HRA600
Sección ventilador de impulsión						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
pres.ón disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	900 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.600W x2 VARIADOR VELOCIDAD	356W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
sección mezcla-PREDECOLING						
caudal de aire exterior	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h	14.000 m3/h	500 m3/h
sección recuperación						
tipo	entalpico-rotativo	entalpico-rotativo	entalpico-rotativo	entalpico-rotativo (25.000 m3/h)	entalpico-rotativo	placas
eficacia	73,5%	73,8%	74,8%	73,7%	74,5%	7 3%
Dp Aire (Pa) (Ensuciamiento)	325	365	265	339	312	HEF-2
Batería modo calor						
Potencia (kw)	61,3	19,7	39,9	169,7	93,6	
Dt agua ºC	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	5 (45-40)	
Dp Agua (m.c.a.)	11,4	30,8	26,3	31,5	6,8	
Caudal Agua (l/s)	2,96	0,95	1,93	8,2	4,52	
DN Conexión	DN50	DN25	DN40	DN80	DN65	
Batería modo frío						
Potencia (kw)	66	21,8	42,2	173,1	97,4	
Dt agua ºC	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	5 (7-12)	
Dp Agua (m.c.a.)	10,2	29,1	25,4	24,6	24,8	
Caudal Agua (l/s)	3,18	1,04	2,01	8,28	4,64	
DN Conexión	DN50	DN32	DN40	DN80	DN65	
Sección ventilador de retorno						
caudal de aire	14.000m3/h	4.500 m3/h	6.000 m3/h	25.000m3/h (2 VENTILADORES)	14.000 m3/h(2 VENTILADORES)	500 m3/h
pres.ón disponible (CLIMATIZADOR)	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	250 Pa	150 Pa
potencia eléctrica	2400 W VARIADOR VELOCIDAD	1.100 W VARIADOR VELOCIDAD	1.900 W VARIADOR VELOCIDAD	4.900 W x2 VARIADOR VELOCIDAD	2.300W X2 VARIADOR VELOCIDAD	356W VARIADOR VELOCIDAD
tensión/fases	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	400 V III	230 V II
Filtros						
impulsión	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	M6+G4, F9	F9+F9
retorno	M6	M6	M6	M6	M6	M6
Características físicas						
longitud (mm)	3.826	3.285,5	3.386	4.328	3.986	1.300
anchura (mm)	2.056	1.381	1.456	3.512	2.056	630
altura (mm)	2.260	2.062	2.262	2.431	2.467	930
peso (kg)	1.747	1.043	1.253	2.808	1.945	77

Observaciones
Condiciones ext.
Verano: 34,7%92%
Invierno: -6,4°/95%

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA BOMBAS

Ref.	Denominación circuito	Caudal bomba (m3/h)	Presión bomba (m.c.a.)	Fluido	tipo bomba	Rotor	Tipo instalación	Pot. Eléctrica	Marca	Modelo	Unid.
BC1.1	Circuito frio/calor BOC01	50,4	8,5	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP33 80-150 S-A-F-A-BQQE-HNVB	1
BC1.2	Circuito frio/calor BOC01	50,4	8,5	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP33 80-150 S-A-F-A-BQQE-HNVB	1
BC2.1	Circuito frio BOC02	49,5	8,6	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5KW	GRUNDFOS	TP33 80-150 S-A-F-A-BQQE-HNVB	1
BC2.2	Circuito frio BOC02	49,5	8,6	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5KW	GRUNDFOS	TP33 80-150 S-A-F-A-BQQE-HNVB	1
BC2.3	Circuito calor BOC02	37,5	8,9	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP33 80-200 S-A-F-A-BQQE-HYYC	1
BC2.4	Circuito calor BOC02	37,5	8,9	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP33 80-200 S-A-F-A-BQQE-HYYC	1
B3	Circuito frio cafe	32	17,9	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	2,2 KW	GRUNDFOS	TP33 40-310 S-A-F-A-BQQE-NVB	1
B4	Circuito suelo radiante	22	15,29	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	1,5 KW	GRUNDFOS	TP33 32-330 S-A-F-A-BQQE-HNVB	1
B5	Circuito calor climatizadores	67,1	10,4	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	3 KW	GRUNDFOS	TP33 80-310 S-A-F-A-BQQE-NVB	1
B6	Circuito frio climatizadores	72	10,5	agua climatización	caudal variable	seco/humedo	en linea	3 KW	GRUNDFOS	TP33 80-310 S-A-F-A-BQQE-NVB	1
EL1	Circuito llenado	1,2	60 mca	llenado	caudal constante	seco	banciada	1.600 w III	EBARA	CDA 2T	1

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA AIRE ACONDICIONADO

Referencia	1 SISTEMA 230	1 (RAC4)
Unidades	frio/calor	frio/calor
Tipo	CASSETTE	Split – Pared
Combustible	Electricidad	Electricidad
Marca	MITSUBISHI ELECTRIC	MITSUBISHI ELECTRIC
Modelo	MXZ-3F68VF + 2 X SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Unidad exterior	**U.E. 01**	**U.E. 02**
Potencia térmica frio/calor	8,9/ 9 Kw	1,9 / 2,0 Kw
Consumo nominal	1,97 / 2Kw	0,37/ 0,5Kw
Tensión/fases	230 V. I	230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"	1/4"- 3/8"
Long. Max. Vert/total	12/20 m	12/20 m
Modelo	MXZ-3F68VF	MUZ-AP15VG
Caudal de aire	3300 m^h	1560 m^h
Nivel sonoro	50 dB	50 dB
Dimensiones Al x An x Fon	796x950x330 mm	538x699x 249 mm
Peso	62 Kg	29 Kg
Unidad interior	**U.I. 01**	**U.I. 02**
Potencia térmica frio/calor	4,6 / 5,0 Kw	4,6 / 5,0 Kw
Consumo nominal	0,37 / 0,5 Kw	0,37 / 0,5 Kw
Tensión/fases	230 V. I	230 V. I
Diam. Tuberías Liquido/gas	1/4"- 1/2"	1/4"- 1/2"
Long. Max. Vert/total	12/20 m	12/20 m
Modelo	SLZ-M50 FA2	MSZ-AP15 VGK
Caudal de aire	1080 m3/h	315-384 m3/h
Nivel sonoro	21-40 dB	21-40 dB
Dimensiones Al x An x Fon	250x1063x840 mm	250x780x778 mm
Peso	19	8,2 Kg

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA VÁLVULAS REGULACION

REF.	MARCA	MODELO	CIRCUITO ALIMENTADO	FLUIDO	CAUDAL REGULADO (l/s)
TAC01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC02	CALOR	37.000
TAC02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor BC01	CALOR	50.400
TAC05	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito calor CLIMATIZADORES	CALOR	67.500
TAC06	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor FAN-COILS	CALOR	32.000
TAC06	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito calor SUELO RADIANTE	CALOR	22.000
TAC06	IMI Hydronic	STAF 65	Calor Climatizadora CL01	CALOR	10.856
TAC07	IMI Hydronic	STAD 40	Calor Climatizadora CL02	CALOR	3.420
TAC08	IMI Hydronic	STAD 50	Calor Climatizadora CL03	CALOR	6.948
TAC09	IMI Hydronic	STAD 80	Calor Climatizadora CL04	CALOR	39.530
TAC10	IMI Hydronic	STAD 65	Calor Climatizadora CL05	CALOR	18.272
TAF01	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BC02	FRIO	49.000
TAF02	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio BC01	FRIO	66.400
TAF05	IMI Hydronic	STAF 100	Circuito frio CLIMATIZADORES	FRIO	72.000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio FAN-COILS	FRIO	32.000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 80	Circuito frio SUELO RADIANTE	FRIO	22.000
TAF06	IMI Hydronic	STAF 65	Frio Climatizadora CL01	FRIO	11.376
TAF07	IMI Hydronic	STAD 40	Frio Climatizadora CL02	FRIO	3.744
TAF08	IMI Hydronic	STAD 50	Frio Climatizadora CL03	FRIO	7.236
TAF09	IMI Hydronic	STAD 80	Frio Climatizadora CL04	FRIO	29.700
TAF10	IMI Hydronic	STAD 65	Frio Climatizadora CL05	FRIO	16.704

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA FAN COILS

Definición de equipo	FA01	FA02	FA03	FA04	FA05	FA06	FA07
Referencia	segun planos	segun planos	segun planos	segun planos	segun planos	segun planos	segun planos
Unidades	techo	techo	techo	techo	techo	techo	techo
tipo	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos	conductos
caudal de aire	365,4 m3/h	467,6 m3/h	1.182 m3/h	2.410 m3/h	3.400 m3/h	3.960 m3/h	5.604 m3/h
presion disponible	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa	80 Pa
potencia calorífica (ΔT 45-40ºC)	1,97 kw	2,53 kw	5,76 kw	10,89 kw	14,82 kw	15,60 kw	28 kw
marca	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC	AERMEC
modelo	FCZ36CPO	FCZ46CPO	FPMR126A1	FPMR236A1	FPMR255K1	FPMR336A1	UTM3+3K
Sección ventilador de impulsión							
caudal de aire	365,4 m3/h	467,6 m3/h	1.182 m3/h	2.410 m3/h	3.400 m3/h	3.960 m3/h	5.604 m3/h
potencia sonora	51,4 dB	56,5 dB	65,1 dB	65,1 dB	63,1 dB	47,5 dB	47 dB
potencia eléctrica	60 w	290 w	560 w	950 w	950 w	950 w	2.200 w
tensión/fases	220 – II	220 – II	220 – II	220 – II	220 – II	220 – I	220 – II
sección batería frío							
potencia frigorífica (ΔT 7-12ºC)	2,96 kw	2,96 kw	6,01 kw	12,74 kw	14,59 kw	18,14 kw	28,9 kw
caudal de agua	360 l/h	510 l/h	1.030 l/h	2.180 l/h	2.490 l/h	3.120 l/h	5.131 l/h
Pérdida de carga	11,0 kPa	17,0 kPa	27,8 kPa	27,0 kPa	15,6 kPa	21,8 kPa	32,9 kPa
Características físicas							
ancho	980 mm	1.010 mm	840 mm	1.240 mm	1.640 mm	1.640 mm	1.360 mm
fondo	490 mm	460 mm	635 mm	635 mm	635 mm	635 mm	1.250 mm
alto	220 mm	220 mm	315 mm	315 mm	315 mm	315 mm	570 mm

NAVEN INGENIEROS, S.L. — CASA DE CULTURA , SARRIGUREN (NAVARRA) — MAYO 2.026

HOJA TÉCNICA BOMBA DE CALOR

Definición de equipo	BOC01	BOC02
Referencia		
Unidades	1	1
Zona	Exterior	Exterior
servicio	CLIMATIZACION	CLIMATIZACION
tipo	Bomba de calor aerotermia 2 tubos	Bomba de calor aerotermia polivalente 4 tubos
Marca	TRANE	TRANE
modelo	CMAF 060 Heat XLN EC R454B	CMAF 075 HE EC XLN R454B
Prestaciones calefacción		
W 45-40ºC, A 7ºC		
Potencia [kW]	144,91	179,33
COP	2,34	2,48
W 45-40ºC, A 0ºC		
Potencia [kW]		
SCOP		
Prestaciones refrigeración		
W 7-12ºC, A 35ºC		
Potencia [kW]	184,56	240,4
EER	2,4	2,96
Funcionamiento combinado		
Potencia calor [kW]		321,82
Potencia frio [kW]		264,30
TEG		6,94
Otros accesorios		
Varios	kit conexion terminal tuberia sonda temeperatura de agua	kit conexion terminal tuberia sonda temeperatura de agua
antivibratores	SI	SI
comunicación	MODBUS RS485	MODBUS RS485
resistencias electricas	SI	SI
refrigerante	R-454B	R-454B
ventiladores	inverter	inverter
compresores	hermeticos scroll, fixed speed	hermeticos scroll inverter
Características físicas		
anchura [mm]	1997	2250
altura [mm]	2412	2537
longitud [mm]	2505	3289
peso [kg]	1710	2194
Características eléctricas		
intensidad nominal (A)	122,4	180
intensidad maxima (A)	156,24	177,6
intensidad de arranque (A)	346,53	393,4

Observaciones
Condiciones ext.
Verano: 34,7%92%
Invierno: -6,4°/95%

–	–	–	–
1	24.08.2026	CAMBIO DE BASE – REF. EXTERNA	JM MORO
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

PROYECTO DE EJECUCION — REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION — **PE CL 50**

SALAS DE INSTALACIONES

PL. PRIMERA Y PL. CUBIERTA

FECHA : JUNIO 2026 — ESCALA : (A1) 1/75

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

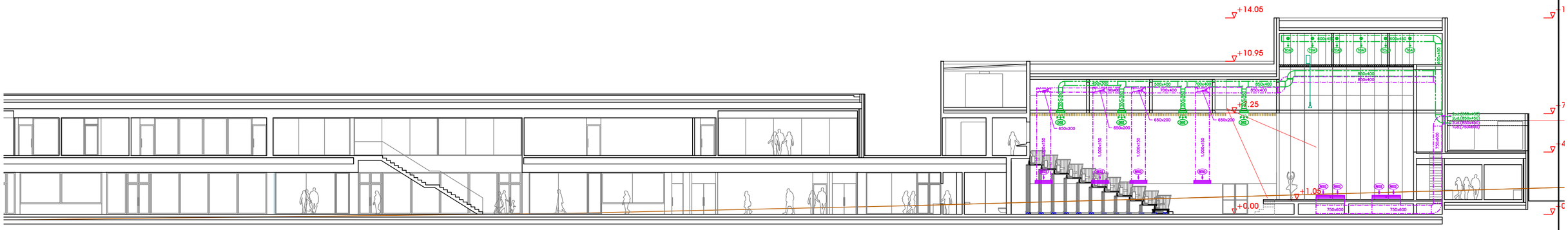
ARQUITECTO : Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena (OMG) — voilà! Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES — EGUESIBARKO UDALA

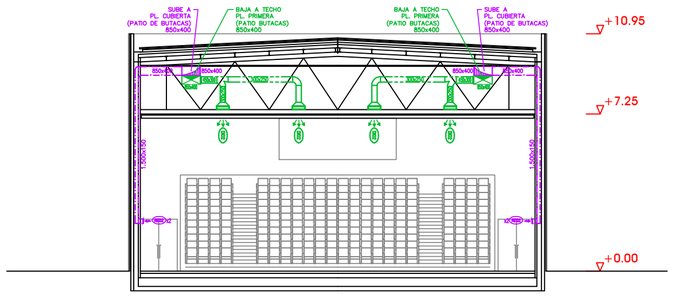
Naven Ingeniería de Instalaciones

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

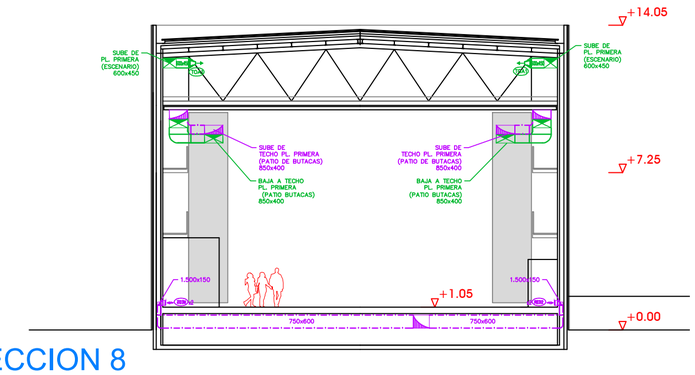
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL, EL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS, S.L. SU UTILIZACIÓN PARCIAL O TOTAL, AS COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O COPIA, A TERCEROS, REQUIERA LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LA EMPRESA, SOMETIDA EN TODO CASO, PENALIZACIÓN. CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO Y DISEÑOS DE CUALQUIER REPRESENTACIÓN Y LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS, S.L. NO ASUMIRÁ LA RESPONSABILIDAD POR CAMBIOS INTRODUCIDOS DE FORMA UNILATERAL



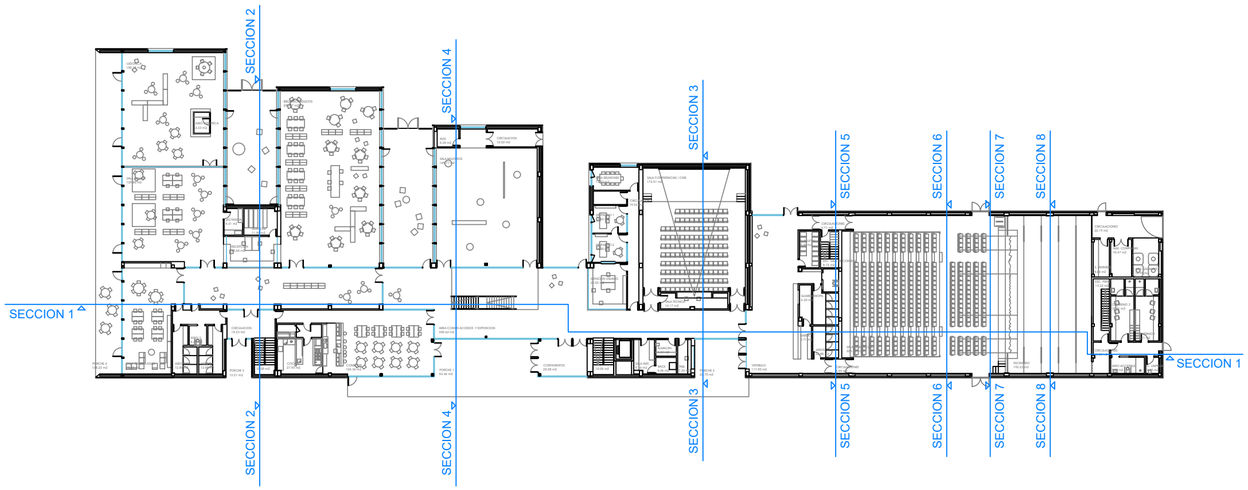
SECCION 1



SECCION 6



SECCION 8



–	–	–	–
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

PROYECTO DE EJECUCION

REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION

PE CL 60

SECCIONES AUDITORIO

-

FECHA : JUNIO 2026

ESCALA : (A2) 1/200

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

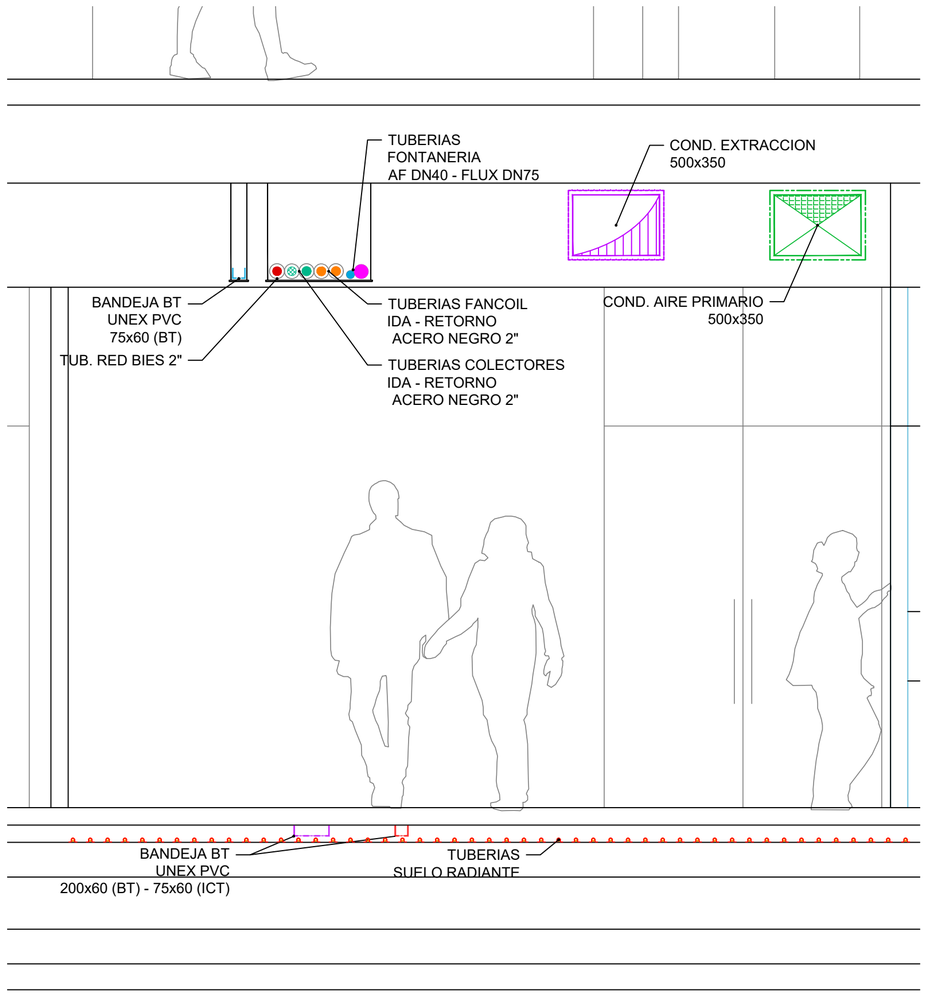
COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO :
OMA ARQUITECTURA Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena
voilà! ESTUDIO Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS
EGUESIBARKO UDALA

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3º planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com
Naven Ingeniería de Instalaciones

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACIÓN PARCIAL O TOTAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO



–	–	–	–
Nº MOD.	FECHA	MODIFICACION	REVISADO

PROYECTO DE EJECUCION REF. : 2614

CASA DE CULTURA DEL AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜES

Polígono 15. Parcela 221. SARRIGUREN - VALLE DE EGÜES

INSTALACION DE CLIMATIZACION **PE CL 61**

SECCIONES PASILLOS

-

FECHA : JUNIO 2026 ESCALA : (A2) 1/25

FIRMADO : J. MARI MORO ARISTU
ING. TEC. INDUSTRIAL COLEG. Nº 1556

COLABORADORES : INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
ANA B. VIDONDO, IRENE ABRIL, GORKA LARRION

ARQUITECTO : OMARQ Oscar Mongay, Maite Mariezcurrena
voilà! ESTUDIO Jokine Crespo, Laura Hernández, Ignacio Cordero

PROMOTOR : **AYUNTAMIENTO DEL VALLE DE EGÜÉS EGUESIBARKO UDALA**

Paseo Santxiki, nº 2 Edificio L - Oficina 3.1 31192 Mutilva Alta (NAVARRA) Tlf. +34 948 078 680
C/ Hurtado de Amezaga, nº 27 3ª planta - Oficina 2 48008 Bilbao (VIZCAYA) Tlf. +34 946 072 936
info@naveningenieros.com
www.naveningenieros.com

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE ES AUTOR LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L., SU UTILIZACION PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS, REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO Y EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA EMPRESA NAVEN INGENIEROS S.L. POR CAMBIOS INTRODUCIDOS SIN PREVIO CONSENTIMIENTO

AYUNTAMIENTO del VALLE de EGÜÉS
EGUESIBARKO UDALA
NIF: P3108500D

Documento bajo custodia en Sede Electrónica

VALLE DE EGÜÉS / EGUESIBAR

2614_R1_PROYECTO CL CASA CULTURA VALLE DE EGUES

Puede acceder a este documento en formato PDF - PAdES y comprobar su autenticidad en la Sede Electrónica usando el código CSV siguiente:

URL (dirección en Internet) de la Sede Electrónica: https://sedeelectronica.valledeegues.es/

Código Seguro de Verificación (CSV): AJCA AR9V FQEU QNCP FD2Y

En dicha dirección puede obtener más información técnica sobre el proceso de firma, así como descargar las firmas y sellos en formato XAdES correspondientes.

Resumen de firmas y/o sellos electrónicos de este documento

Huella del documento para el firmante	Texto de la firma	Datos adicionales de la firma
	VALLE DE EGÜÉS / EGUESIBAR Registro de entrada nº 10555/2026 04/09/2026 19:26	Sello electrónico - 04/09/2026 19:26 Sede Electrónica VALLE DE EGÜÉS / EGUESIBAR
	La persona interesada OM ARQ, SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL NIF B31816150	Firma electrónica avanzada - FNMT-RCM - 04/09/2026 19:27 OM ARQ, SOCIEDAD LIMITADA PROFESIONAL Representante: OSCAR MONGAY JIMENEZ